

# **METTLER TOLEDO STAR<sup>e</sup>-System**

## **DSC823<sup>e</sup>**



## **Bedienungsanleitung**





# **1 Einleitung und Sicherheitshinweise**

---

## **2 Das DSC823<sup>e</sup>-Modul**

Basismodul  
Leistungsverstärker  
Geschalteter Netzausgang

---

## **3 Kühloptionen**

Kryostat  
IntraCooler  
Flüssigstickstoffkühlung

---

## **4 Installationshinweise**

---

## **5 Ein- und Ausschalten**

---

## **6 Messung**

---

## **7 Lokale Modulbedienung (Option)**

---

## **8 Kalibrierung**

---

## **9 Wartung**

---

## **10 Fehlermeldungen und Warnungen**

---

## **11 Technische Daten**

---

## **12 Zubehör**

---

## **13 Hardware-Optionen**

Automatischer Ofendeckel  
Universal-Probenwechsler  
Gaskontroller

---

## **14 Glossar**

---

## **15 Index**



# 1 Einleitung und Sicherheitshinweise

---

## Inhalt

1.1	Das DSC823 <sup>e</sup> -Modul im STAR <sup>e</sup> -System .....	1-1
1.2	Optionen .....	1-2
1.3	STAR <sup>e</sup> -Software.....	1-2
1.4	Typographischen Vereinbarungen.....	1-3
1.5	Sicherheitshinweise .....	1-4
1.5.1	Massnahmen zu Ihrem Schutz .....	1-4
1.5.2	Massnahmen zur Betriebssicherheit.....	1-6



# 1 Einleitung und Sicherheitshinweise

---

## 1.1 Das DSC823<sup>e</sup>-Modul im STAR<sup>e</sup>-System

Willkommen beim METTLER TOLEDO STAR<sup>e</sup> System!

Das STAR<sup>e</sup>- System besteht aus der STAR<sup>e</sup>- Software und den Modulen DSC823<sup>e</sup>, HP DSC827<sup>e</sup>, TGA/SDTA851<sup>e</sup>, TMA/SDTA840, TMA/SDTA841<sup>e</sup> und DMA/SDAT861<sup>e</sup>.

STAR<sup>e</sup>-System

Das DSC823<sup>e</sup>-Modul wird in der Bedienungsanleitung kurz DSC823<sup>e</sup> genannt. Es ist der Nachfolger des DSC822<sup>e</sup> Moduls.

Das DSC823<sup>e</sup> ist ein Messmodul zur dynamischen Differenzkalorimetrie. Die DSC-Messungen basieren auf dem bewährten Boersma- oder Wärmestrom-Prinzip.

---

Bevor Sie ihre erste Messung starten, lesen Sie bitte die **Sicherheitshinweise** in Kapitel 1.5 genau durch.

---

\* Die Module DSC27HP, DSC30, DSC822<sup>e</sup>, DSC821<sup>e</sup>, DSC20, DSC25, TMA40, TG50, DSC820 und TGA850 waren zu einem früheren Zeitpunkt Teil des STAR<sup>e</sup>-Systems, sind aber jetzt nicht mehr erhältlich. Diese Module können jedoch mit späteren Versionen der STAR<sup>e</sup>-Software betrieben werden.

## 1.2 Optionen

### Modularität

Das DSC823<sup>e</sup> ist modular aufgebaut. Durch diese Modularität kann jedes DSC823<sup>e</sup> individuell zusammengestellt und den Anforderungen Ihres Anwendungsgebietes angepasst werden.

Ändern sich Ihre Anforderungen, können Sie das Modul auch nachträglich jederzeit durch zusätzliche Optionen erweitern.

Zur Zeit sind folgende Hardware-Optionen erhältlich:

- Lokale Modulbedienung \*
- Automatischer Ofendeckel
- TSO800GC oder TSO800GC1 Gaskontroller
- TSO801RO Probenwechsler

Die Option TSO801RO Probenwechsler kann zusätzlich noch mit der Option *Automatisches Perforieren der Tiegeldeckel* ergänzt werden.

- Kryostatkühlung
- Intra Cooler
- Flüssigstickstoffkühlung
- Leistungsverstärker 400W \*
- Geschalteter Netzausgang \*
- Tiegelschliessapparat

\* Die Bedienungsanleitungen zu diesen Optionen sind in der Bedienungsanleitung zur Basisversion des DSC823<sup>e</sup> bereits enthalten.

## 1.3 STAR<sup>e</sup>-Software

Um das DSC823<sup>e</sup> zu betreiben, benötigen Sie **STAR<sup>e</sup>-Software** Version 9.00 oder höher. An einzelnen Stellen dieser Bedienungsanleitung befinden sich Hinweise auf die Bedienungsanleitung der **STAR<sup>e</sup>-Software**.

### STAR<sup>e</sup> Software User Handbook

Das **STAR<sup>e</sup>-Software User Handbook** (nur in Englisch erhältlich) enthält eine Einführung in das **STAR<sup>e</sup> System**, sowie eine Beschreibung der verschiedenen Arbeitsfenster und aller SW-Optionen.

### TC15

- ♣ Benutzer, die DSC25, DSC27HP, DSC30, TG50 oder TMA40 Module mit dem **STAR<sup>e</sup> System** betreiben wollen, brauchen dazu einen TC15 TA Kontroller. Die notwendigen Anweisungen zu dieser Betriebsart finden Sie in der Bedienungsanleitung *TC15 TA Kontroller*.



## 1.4 Typographischen Vereinbarungen

In dieser Bedienungsanleitung werden die folgenden typographischen Mittel eingesetzt.

Sicherheitshinweise werden mit Warndreiecken gekennzeichnet: Die folgenden Symbole kennzeichnen Sicherheits- und Gefahrenhinweise, deren Missachtung zu einer persönlichen Gefährdung des Anwenders, zur Beschädigung des Gerätes oder weiterer Sachwerte oder zu Fehlfunktionen führen kann.



Gefahr eines elektrischen Schlages



Explosionsgefahr



Feuer



Verbrennungsgefahr



Vorsicht

Der eingerahmte Vermerk **ACHTUNG** kennzeichnet wichtige Hinweise bezüglich Datenerfassung.

**ACHTUNG**

Die Schrift Times New Roman kennzeichnet Texte, die auf dem Bildschirm des PCs erscheinen (z.B. Menütexe, Fehlermeldungen, usw.).

Times New Roman

*Kursiv Schrift* wird für Querverweise und Hinweise auf andere Dokumenten gebraucht.

*kursive Schrift*

GROSSBUCHSTABEN verwenden zur Auszeichnung von Tastaturbefehlen auf dem PC oder der Flüssigkristallanzeige des TMA-Moduls.

ENTER

Text in **fetter Arial Narrow** Schrift kennzeichnet Text, der auf der Flüssigkristallanzeige des TMA-Moduls angezeigt wird.

**Rotate**

(1), (2), (3) usw. kennzeichnen Anweisungen für Handlungen des Benutzers. Erklärender Text ist nicht numeriert.

(1)  
(2)

Nach Anweisungsschritten folgt in der Regel ein kleingedruckter Text über die Auswirkung der vorhergehenden Handlung.

Das Kleeblattsymbol ♣ kennzeichnet zusätzliche Hinweise.



## 1.5 Sicherheitshinweise

Die Geräte sind für die Versuche und Bestimmungen geprüft, die in der entsprechenden Bedienungsanleitung dokumentiert sind. Dies befreit Sie jedoch nicht von der eigenen Prüfung der von uns gelieferten Produkte auf ihre Eignung für die von Ihnen beabsichtigten Verfahren und Zwecke. Befolgen Sie deshalb die folgenden Sicherheitsmassnahmen.

### 1.5.1 Massnahmen zu Ihrem Schutz

#### DSC TA-System



- Vergewissern Sie sich, dass Sie das mitgelieferte Netzkabel in eine Steckdose stecken, die geerdet ist! Ein technischer Defekt könnte sonst lebensgefährlich sein.



- Arbeiten Sie nicht in explosionsgefährdeter Umgebung! Das Gehäuse des Geräts ist nicht gasdicht (Explosionsgefahr durch Funkenbildung, Korrosion durch eindringende Gase).

#### DSC823<sup>e</sup>



- Schalten Sie das Gerät ab und ziehen Sie das Netzkabel aus, bevor Sie sein Gehäuse öffnen oder defekte Sicherungen wechseln! Ein elektrischer Schlag wäre lebensgefährlich.



- Schalten Sie das Gerät nie aus, wenn die Temperatur der Messzelle über 300 °C ist! Die Ventilation wird damit abgestellt, so dass sich die Umgebung der Messzelle unkontrolliert aufheizen kann.



- Berühren Sie nie den Ofen, den Ofendeckel oder eine soeben herausgenommene Probe! Der Ofen kann eine Temperatur von 500 bzw. 700 °C erreichen. Benutzen Sie eine Pinzette, um Deckel oder Probe zu entfernen.
- Lassen Sie die Messzelle des Moduls auf Raumtemperatur abkühlen, bevor Sie sein Gehäuse öffnen!

- Stellen Sie das Messmodul in eine Laborkapelle, wenn Sie Substanzen messen, die durch Zersetzung giftige Gase bilden!
- Tragen Sie das DSC823<sup>e</sup>-Modul nie alleine! Das Gerät wiegt 30 kg. Der Transport des Gerätes muss durch mindestens zwei Personen erfolgen. Fassen Sie für das Anheben seitlich unter das Gerät.

### **DSC823<sup>e</sup> mit TSO800GC oder /TSO800GC1 Gaskontroller**

- Spülen Sie die Messzelle nie mit einem brennbaren Gas! Dies kann zur Explosion führen.
- Benutzen Sie den Gaskontroller nur für die spezifizierten Gase! Reaktive Gasgemische können zur Explosion führen.



### **DSC823<sup>e</sup> mit Kryostatkühlung oder Intra Cooler**

- Sichern Sie die Schlauchanschlüsse am Kryostaten mit Schlauchklemmen! Sie können sich verletzen, wenn die Schläuche abrutschen und das eingesetzte Kühlmittel giftig oder ätzend ist.
- Beachten Sie bei der Verwendung von Kühlmitteln die Vorschriften des Herstellers und die allgemeinen Sicherheitsregeln im Labor!

### **DSC823<sup>e</sup> mit Flüssigstickstoffkühlung**

- Tragen Sie immer Schutzbrille und Handschuhe, wenn Sie mit Flüssigstickstoff arbeiten! Er verursacht starke Verbrennungen auf der Haut.
- Lassen Sie sich für die korrekte Bedienung des Flüssigstickstoffbehälters ausbilden!
- Bewegen Sie den Flüssigstickstoffbehälter nicht, solange Messungen laufen und das Magnetventil vereist ist! Der dann gefrorene Schlauch kann brechen und der Flüssigstickstoff ausströmen.
- Berühren Sie nie die Abdeckung des Isolierkörpers der Messzelle! Sie kann besonders bei Messungen bis 700 °C sehr heiss werden.
- Lüften Sie geschlossene Räume sooft wie möglich! Höhere Stickstoffkonzentrationen bedeuten Erstickungsgefahr.



### 1.5.2 Massnahmen zur Betriebssicherheit



#### DSC TA-System

- Schalten Sie das Gerät während des Aufstartens nie ab! Beim nächsten Aufstarten kann es Probleme geben.

#### DSC823<sup>e</sup>

- Halten Sie die Lüftungsschlitze/-siebe des Geräts immer frei, um eine gute Kühlung zu gewährleisten!
- Schliessen Sie folgende Umwelteinflüsse aus:
  - starke Vibrationen,
  - direkte Sonneneinstrahlung,
  - kondensierende relative Luftfeuchtigkeit
  - Temperaturen unter 10 °C und über 31 °C
  - starke elektrische oder magnetische Felder!
- Verwenden Sie das DSC823<sup>e</sup> nur
  - innerhalb von Gebäuden
  - an Standorten unterhalb von 3000 m über Meereshöhe.
- Prüfen Sie die eingestellte Betriebsspannung, bevor Sie das Gerät einschalten! Das Gerät kann beschädigt werden, wenn die Betriebsspannung nicht mit der Netzspannung übereinstimmt.
- Verwenden Sie nur Sicherungen des in der Bedienungsanleitung spezifizierten Typs!
- Lassen Sie das Gerät nur vom METTLER TOLEDO Service warten!
- Spülen Sie die Messzelle nie mit einem korrosiven Gas!
- Spülen Sie die Messzelle mit einem inerten Gas, wenn Sie Proben messen, die durch Zersetzung korrosive Gase bilden.

#### TSO801RO Probenwechsler

- Entfernen Sie zuerst den Schutzdeckel, den Probenteller und die Rändelschraube, wenn Sie den Probenwechsler aufklappen wollen!
- Verwenden Sie nur die dem Greifertyp entsprechenden Tiegelarten ohne Zentriernocken!
- Klappen Sie den Probenwechsler nicht auf, wenn er steckenbleibt! Folgen Sie den Anweisungen in der Bedienungsanleitung.

## 2 Das DSC823<sup>e</sup>-Modul

---

### Inhalt

<b>2.1</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>2-1</b>
2.1.1	Lieferumfang .....	2-4
<b>2.2</b>	<b>Beschreibung des DSC823<sup>e</sup>-Moduls.....</b>	<b>2-5</b>
2.2.1	Äusseres Erscheinungsbild .....	2-5
2.2.2	DSC823e-Messzelle.....	2-10
2.2.3	Messprinzip .....	2-12
<b>2.3</b>	<b>Leistungsverstärker 400 W (HW-Option) .....</b>	<b>2-13</b>
2.3.1	Einführung .....	2-13
2.3.2	Lieferumfang .....	2-13
2.3.3	Installation .....	2-14
2.3.4	Arbeiten mit der Option .....	2-14
<b>2.4</b>	<b>Geschalteter Netzausgang (HW-Option).....</b>	<b>2-15</b>
2.4.1	Installation .....	2-15
2.4.2	Anschlussleistung externer Geräte .....	2-16



## 2 Das DSC823<sup>e</sup>-Modul

---

### 2.1 Einführung

Das DSC823<sup>e</sup>-Modul ist in verschiedenen **Ausbaustufen** erhältlich.

Die einfachsten zwei Ausführungen werden als DSC823<sup>e</sup> **Basismodule** bezeichnet (siehe Abb. 1). Sie bestehen aus:

- einer DSC823<sup>e</sup>-Messzelle mit einem Keramik-Sensor (**Zeitkonstante**  $\approx 3$  s)
- einer Modulelektronik
- einem manuellen Ofendeckel
- einer Betriebszustandsanzeige
- einer Luftkühlung, d.h. Kühlung auf Raumtemperatur (RT) mit Ventilator

Basismodule

Die Basismodule unterscheiden sich nur in der Ofenleistung des Modules:

Das **Basismodul 1** hat eine 200W Ofenspeisung und misst:

- im Temperaturbereich RT bis 500 °C,
- mit einer max. Heizrate von 20 K/min (bei 500 °C)

Das **Basismodul 2** hat eine 400W Ofenspeisung und misst:

- im Temperaturbereich: RT bis 700 °C,
- mit einer max. Heizrate von 100 K/min (bei 700 °C)

Für anspruchsvollere Anwendungen kann das Basismodul individuell ausgebaut werden. Bei der Bestellung bestimmen Sie die Ausbaustufe Ihres DSC823<sup>e</sup>. Sie können das DSC823<sup>e</sup> aber auch später jederzeit weiter ausbauen.

Für den Ausbau des Basismodules stehen Ihnen die folgenden **neun Hardware-Optionen** zur Verfügung:

- **Leistungsverstärker 400 W**

Mit dieser Option ergänzen Sie das Basismodul 1 mit einer leistungstärkeren Ofenspeisung. Der Messbereich des DSC823<sup>e</sup> wird erweitert und die maximale Heizrate erhöht (Ausbau zu Basismodul 2):

- Temperaturbereich RT bis 700 °C,
- max. Heizrate 100 K/min (bei 700 °C)

#### Kühloptionen

- **Kryostatkühlung**

Diese Kühloption erlaubt es Ihnen, den Messbereich des DSC823<sup>e</sup> auf unter Raumtemperatur zu erweitern.

- Temperaturbereich bis - 50°C

- **Intra Cooler**

Diese Kühloption erlaubt es Ihnen, den Messbereich des DSC823<sup>e</sup> auf unter Raumtemperatur zu erweitern.

- Temperaturbereich bis - 65°C

- **Flüssigstickstoffkühlung**

Diese Kühloption erlaubt es Ihnen, den Messbereich des DSC823<sup>e</sup> auf unter Raumtemperatur zu erweitern.

- Temperaturbereich bis -150 °C

#### Optionen zur Automation

- **Lokale Modulbedienung**

Über die Tastatur können einfache Befehle eingegeben und Informationen auf der Flüssigkristallanzeige angezeigt werden. In der Flüssigkristallanzeige werden Zustandsanzeigen oder Fehlermeldungen des Modules angezeigt.

- ♣ Diese Option ist Voraussetzung für den Einsatz der Optionen:
  - Automatischer Ofendeckel
  - TSO801RO Probenwechsler
  - TSO800GC oder TSO800GC1 Gaskontroller.



- **Geschalteter Netzausgang**

Ein Zusatzgerät des DSC823<sup>e</sup>-Modules kann mit dieser Option programmgesteuert ein- und ausgeschaltet werden.

Optionen zur Automation

- **Automatischer Ofendeckel**

Mit dieser Option können Sie den Probenraum der Messzelle über die Tastatur des DSC823<sup>e</sup>-Modules automatisch öffnen und schliessen.

- ♣ Der Einsatz dieser Option ist nur möglich, wenn auch die Option *Lokale Modulbedienung* eingebaut ist.

- **TSO801RO Probenwechsler**

Mit dieser Option können Sie Messungen von bis zu 34 Proben pro Probenteller automatisch durchführen.

- ♣ Die Option TSO801RO Probenwechsler kann mit der Option *Automatisches Perforieren der Tiegeldeckel* ergänzt werden.
- ♣ Der Einsatz dieser Option ist nur möglich, wenn auch die Optionen *Automatischer Ofendeckel* und *Lokale Modulbedienung* eingebaut sind.

- **TSO800GC Gaskontroller bzw. TSO800GC1 Gaskontroller**

Mit dieser Option kann das Spülgas während einer Messung automatisch gewechselt werden.

- ♣ Der Einsatz eines Gaskontrollers ist nur möglich, wenn die Optionen *Peripheral-Options Board* und *Lokale Modulbedienung* eingebaut sind.

- **Verbesserungen gegenüber DSC822<sup>e</sup>**

Das DSC823<sup>e</sup> ist das Nachfolgemodul des DSC822<sup>e</sup>, und weist gegenüber diesem folgende Verbesserungen auf:

- Die TOPEM-Messtechnik wird unterstützt.
- Kleinere Abtastzeiten von bis zu 0.02 s sind möglich (gegenüber 0.1 s beim DSC822<sup>e</sup>).
- Es ist möglich, ein Settling am Anfang eines Segments zu definieren (Segment Settling) und Segmente, in denen die Messdatenerfassung ausgeschaltet ist, in eine Methode einzufügen.
- Externe Geräte, zum Beispiel ein Intra Cooler, können über die Hardware Option Geschalteter Netzausgang innerhalb eines Segments ein- und ausgeschaltet werden.

- **Synchronization und Trigger**

Ein externes Gerät , zum Beispiel ein Massenspektrometer, eine Pumpe oder eine UV-Lampe, können während eines Experimentes direkt vom DSC823<sup>e</sup> aus ein- und ausgeschaltet werden. Dazu dient ein elektrisches Kabel, welches das DSC-Modul mit dem externen Gerät verbindet. "Synchronization" und "Trigger" bieten zwei neue Möglichkeiten, innerhalb einer Methode ein externes Gerät ein- und auszuschalten:

- Mit der Synchronizations-Funktion wird ein externes Gerät für die Dauer eines Experiments eingeschaltet. Am Ende des Experiments wird das Gerät wieder ausgeschaltet.
- Mit der Trigger-Funktion wird ein externes Gerät innerhalb eines einzelnen Segments ein- und ausgeschaltet werden. Der Vorgang des Ein- und Ausschaltens nennen wir ein "Trigger-Ereignis".

### 2.1.1 Lieferumfang

#### Lieferumfang

- DSC823<sup>e</sup>-Modul mit eingebautem DSC-Sensor, Ausbaustufe gemäss Bestellung
- Tiegel-Handling Set
- Kalibrierset
- RS232-Kabel 9-polig weiblich/9-polig männlich, für den Anschluss an COM1 oder COM2 des Personal Computers.
- Zentrierhilfe für DSC-Sensor
- Bedienungsanleitung
- Konformitätsabklärung

siehe auch Kapitel 12, *Zubehör*.

## 2.2 Beschreibung des DSC823<sup>e</sup>-Moduls

### 2.2.1 Äusseres Erscheinungsbild

Das DSC823<sup>e</sup>-Modul ist ein Messmodul des STAR<sup>e</sup> Systems. Es ist in unterschiedlichen Ausbaustufen erhältlich. Der Grundaufbau des Modules ist immer gleich (siehe Abb. 1).

Das DSC823<sup>e</sup> steht auf drei **Schraubfüssen**. Die Schraubfüsse sind in der Höhe verstellbar und erlauben eine ebene, horizontale Ausrichtung des Modules.

Das Gehäuse des DSC823<sup>e</sup> besteht aus drei Teilen: dem **rechten** und **linken Frontgehäuse**, sowie dem **Modulgehäuse** für die STAR<sup>e</sup> Basiselektronik.

Auf dem DSC823<sup>e</sup> befindet sich eine Ablage für heisse Teile (z.B. Tiegel oder Ofendeckel).

Basismodul

Schraubfüsse

Gehäuseteile

Ablagefläche

#### Legende

- 1 Schraubenfüsse
- 2 Lüftungseingang
- 3 Rechtes Frontgehäuse
- 4 Modulgehäuse
- 5 Ablagefläche für heisse Teile
- 6 Linkes Frontgehäuse
- 7 Manueller Ofendeckel
- 8 LED-Anzeige  
(Betriebszustandsanzeige)

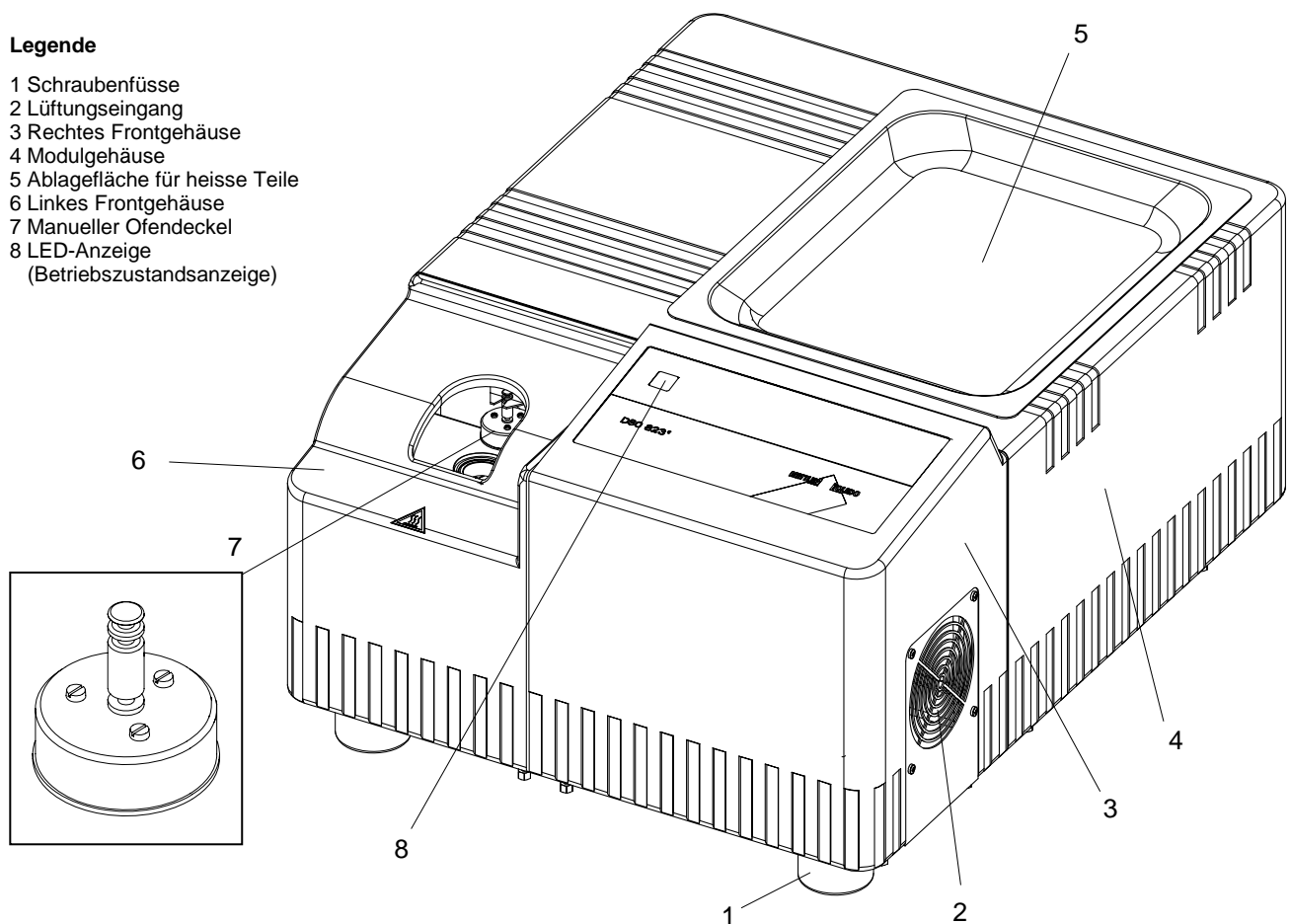


Abb. 1: DSC823<sup>e</sup> Basismodul

## DSC-Messzelle

Die DSC-Messzelle befindet sich unter dem linken Frontgehäuse. Die Messzelle wird **manuell** durch den **Ofendeckel** geöffnet und geschlossen. Für das Halten des manuellen Ofendeckels während dem Einsetzen der Probe steht eine Aufhängevorrichtung für den Ofendeckel zur Verfügung (siehe Abb. 4)



Berühren Sie nie den Ofen, Ofendeckel oder eine soeben herausgenommene Probe! Der Ofen kann eine Temperatur von 500 °C bzw. 700 °C erreichen. Benutzen Sie eine Pinzette, um Deckel oder Probe zu entfernen.

## LED-Anzeige

Auf dem rechten Frontgehäuse hat es eine Betriebszustandsanzeige, im folgenden kurz LED-Anzeige genannt. (Licht emittierende Diode).

## Lokale Modulbedienung

Die LED-Anzeige kann durch die Option *Lokale Modulbedienung* ersetzt werden (Flüssigkristallanzeige und Tastatur, siehe Abb. 2).

## Probenwechsler

Für den automatischen Probenwechslerbetrieb wird die Option *TSO801RO Probenwechsler* auf dem linken Frontgehäuse installiert (siehe Abb. 2).

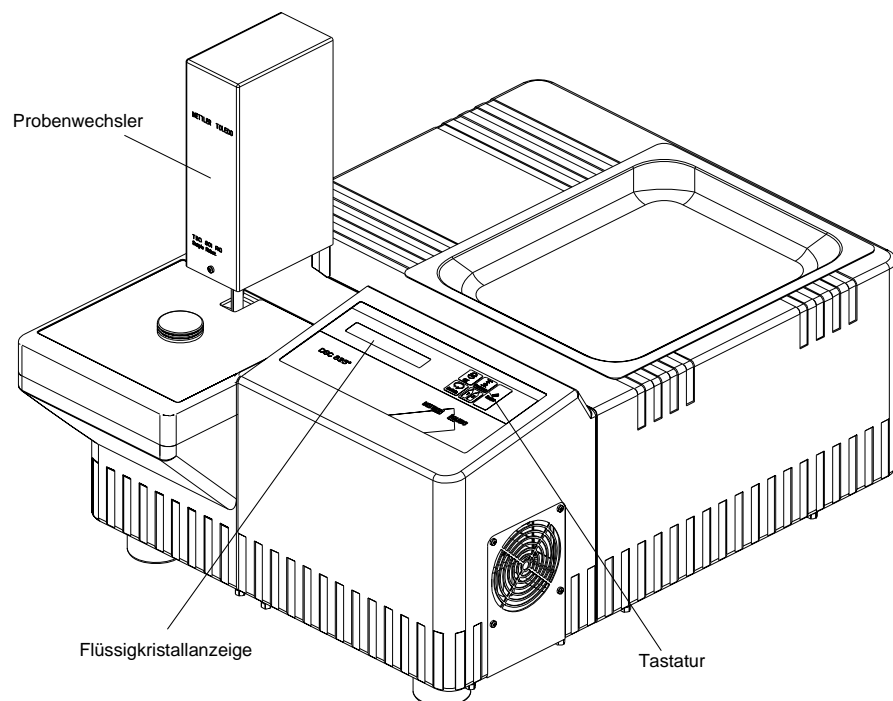
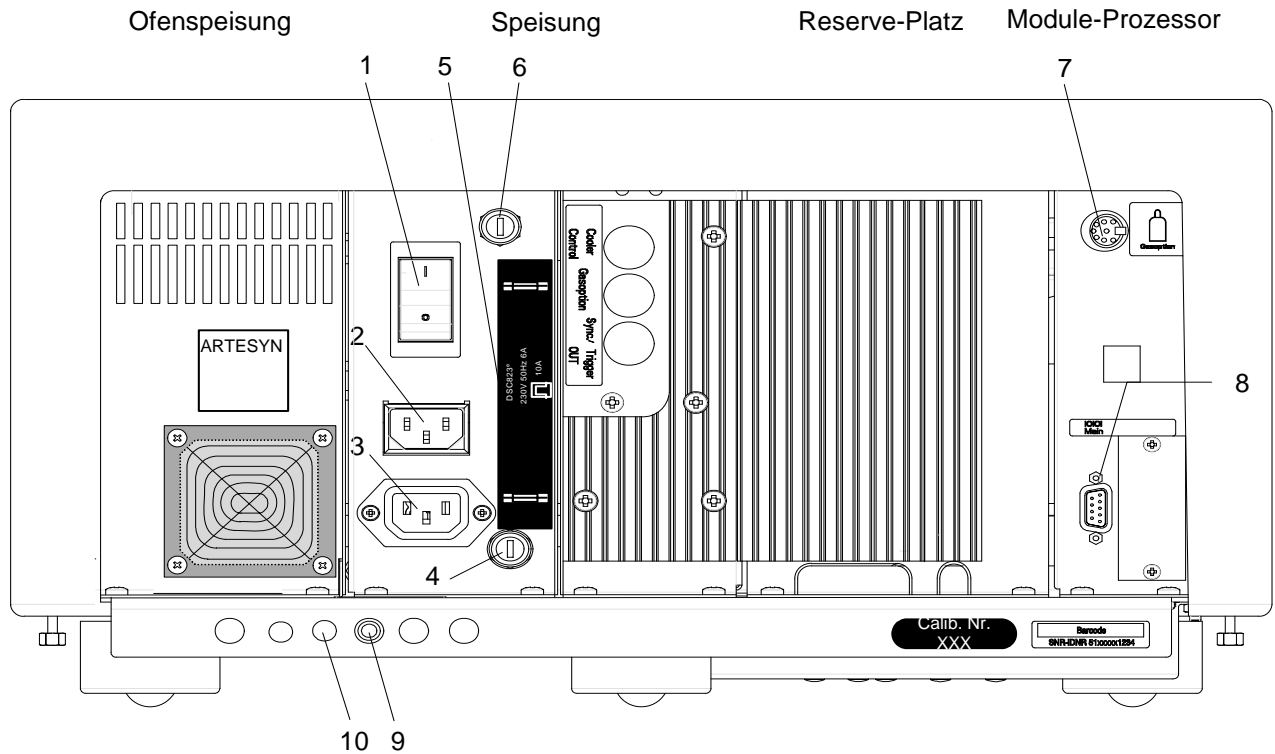


Abb. 2: DSC823<sup>e</sup>-Modul ausgebaut mit den Optionen *Lokale Modulbedienung* und *TSO801RO Probenwechsler*.

Auf der Rückseite des DSC823e-Messmoduls sind sämtliche **externen Anschlüsse** angebracht (Abb. 3):

## Externe Anschlüsse



**Legende:**

- |   |                                  |    |   |
|---|----------------------------------|----|---|
| 1 | Netzschalter                     | 7  | Gaskontrolller: Eingang des Messsignals   |
| 2 | Netzeingang                      | 8  | RS232 Schnittstelle zum Personal Computer |
| 3 | Netzausgang                      | 9  | Gaseinlass                                |
| 4 | Sicherung für Netzausgang        | 10 | Trockengaseinlass (nur bei Kühloption)    |
| 5 | Leistungsschild                  |    |   |
| 6 | Sicherung für Elektronikspeisung |    |   |

Abb. 3: Rückseite des DSC823<sup>e</sup>-Moduls mit externen Anschlüssen

- ♣ Für die Schlauchanschlüsse am Gaseinlass (14) sowie, wenn vorhanden, am Trockengaseinlass (13\*) wird je folgendes Verbindungsstück benötigt:
- Nippel, 4 mm lichte Weite (ME 51 190 324)

## Netzanschlüsse

### Netzanschlüsse

Das DSC823<sup>e</sup> hat die folgenden Netzanschlüsse:

- Der Netzeingang für das Netzkabel.
- Der Netzausgang ist mit dem Hauptschalter geschaltet, d.h. wenn Sie das DSC823<sup>e</sup> ausschalten, schalten sie auch das an diesem Ausgang angeschlossene Gerät aus.
- ♣ Sie können die Ofenspeisung nach einem Experiment programmgesteuert ausschalten (FURNACE POWER OFF).
- ♣ Die Option *Geschalteter Netzausgang* ermöglicht es Ihnen, externe Geräte (z.B. Kryostat) methodengesteuert ein- und auszuschalten.

## Netzspannung



Schalten Sie das DSC823<sup>e</sup> aus und ziehen Sie das Netzkabel, bevor Sie sein Gehäuse öffnen oder defekte Sicherungen wechseln! Ein elektrischer Schlag wäre lebensgefährlich.

### Netzspannung

Das DSC823<sup>e</sup>-Modul wird bei der Fertigstellung des Gerätes im Werk entweder für 115 V oder für 230 V Wechselspannung (50 bzw. 60 Hz) gebaut. Diese eingebaute Netzspannung kann **nicht verändert** werden.

### Netzspannung der Ofenspeisung

Die Netzspannung der Ofenspeisung ist **verstellbar**. Die Einstellung des Spannungswählers muss mit der Angabe auf dem Leistungsschild übereinstimmen.

Das DSC823<sup>e</sup> hat die folgenden Sicherungen (Abb. 3):

- Sicherung für die Ofenspeisung (Basismodul 1):  
Sicherung (2) : 3.15 A für 230 V; 6.3 A für 115 V
- Sicherung für die Ofenspeisung (Basismodul 2)  
Sicherung (2) : 4 A für 230 V; 8 A für 115 V
- Sicherung für Elektronikspeisung:  
Sicherung (8) : 1.6 A für 230 V; 3.15 A für 115 V
- Sicherung für Netzausgang  
(kann mit maximal 600 VA belastet werden)  
Sicherung (6): 3.15 A für 230 V; 6.3 A für 115 V

- **RS232-Schnittstelle:** Das DSC823<sup>e</sup> wird über die RS232-Schnittstelle an die COM1 oder COM2 Schnittstelle des Personal Computers angeschlossen. RS232 Schnittstelle
- **Gaseinlass** ("Gas Inlet"): Anschluss für die Gaszuführung (z.B. über die Option *TSO800GC* bzw. *TSO800GC1 Gas-kontroller*). Gaseinlass
- ♣ **Anschluss Trockengas** ("Dry Gas"): der Trockengas-Anschluss wird nur bei Messungen unterhalb Raumtemperatur gebraucht. Einzelheiten dazu entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung der Kühloptionen.

## 2.2.2 DSC823<sup>e</sup>-Messzelle

### Aufbau der Messzelle

Hochempfindlicher Sensor HSS7	In der <b>DSC-Messzelle</b> können die aussergewöhnlichen Eigenschaften des neuen <b>hochempfindlichen Sensors HSS7</b> mit seinen 120 Gold-Gold/Palladium Thermoelementen genutzt werden. Die Messzelle kann auch mit dem älteren FRS5-Sensor betrieben werden. Bei beiden Sensoren ist die <b>Auflösung</b> des Messsignals kleiner als 0.04 µW.
A/D-Wandler	Mit dem neuen 24 bit analog/digital-Wandler ist es möglich, bis zu 16 Millionen Messpunkte digital zu erfassen.
Ofen	Der aus reinem Silber gefertigte <b>DSC-Ofen</b> wird mit Hilfe einer <b>Druckfederkonstruktion</b> gegen die Isolierscheibe der <b>Flachheizung</b> gedrückt. Der <b>Pt100-Temperatur-Fühler</b> erzeugt das Temperatur-Signal. Der DSC-Sensor haftet auf einer Glaskeramikscheibe, die direkten thermischen Kontakt mit der Heizplatte des Silberofens hat. Die Wärme des Ofens wird aber auch über den scheibenförmigen <b>Wärmewiderstand</b> via <b>Kühlflansch</b> abgeführt (siehe Abb. 4).
Kühlflansch	♣ Die Kühlfinger der Kühloptionen werden am Kühlflansch angeschlossen.
Spülgas	Der <b>Spülgas-Einlass</b> leitet das Gas, normalerweise 80 ml pro Minute, unten an den Ofenkörper. Dort wird es auf die in der Zelle herrschende Temperatur geheizt und tritt dann in den Probenraum ein. Am Schluss entweicht es durch das Loch im Ofendeckel. ♣ Es entsteht kein Überdruck beim Auslass, das System ist nicht gasdicht.
Kühloptionen	Die Luftkühlung kühlt die Messzelle auf Raumtemperatur. Zusätzlich stehen drei Kühloptionen zur Verfügung, um die Messzelle unterhalb Raumtemperatur zu kühlen ( <b>Kryostatkühlung, Intra Cooler, Flüssigstickstoffkühlung</b> ).
Kondensation	Beim Einsatz eines solchen Kühlers muss der Spalt zwischen dem Ofen und dem Ofengehäuse gespült werden, um die Kondensation von Feuchtigkeit auf der DSC-Zelle zu vermeiden. Dieses Spülgas entweicht zusammen mit demjenigen des Probenraumes. Zusätzlich wird ein Isolationssteil eingesetzt, um das Vereisen oder Kondensieren von aussen zu verhindern.
Die DSC823 <sup>e</sup> kann nur zusammen mit einem Personal Computer betrieben werden, es gibt keinen Standalone-Modus.	



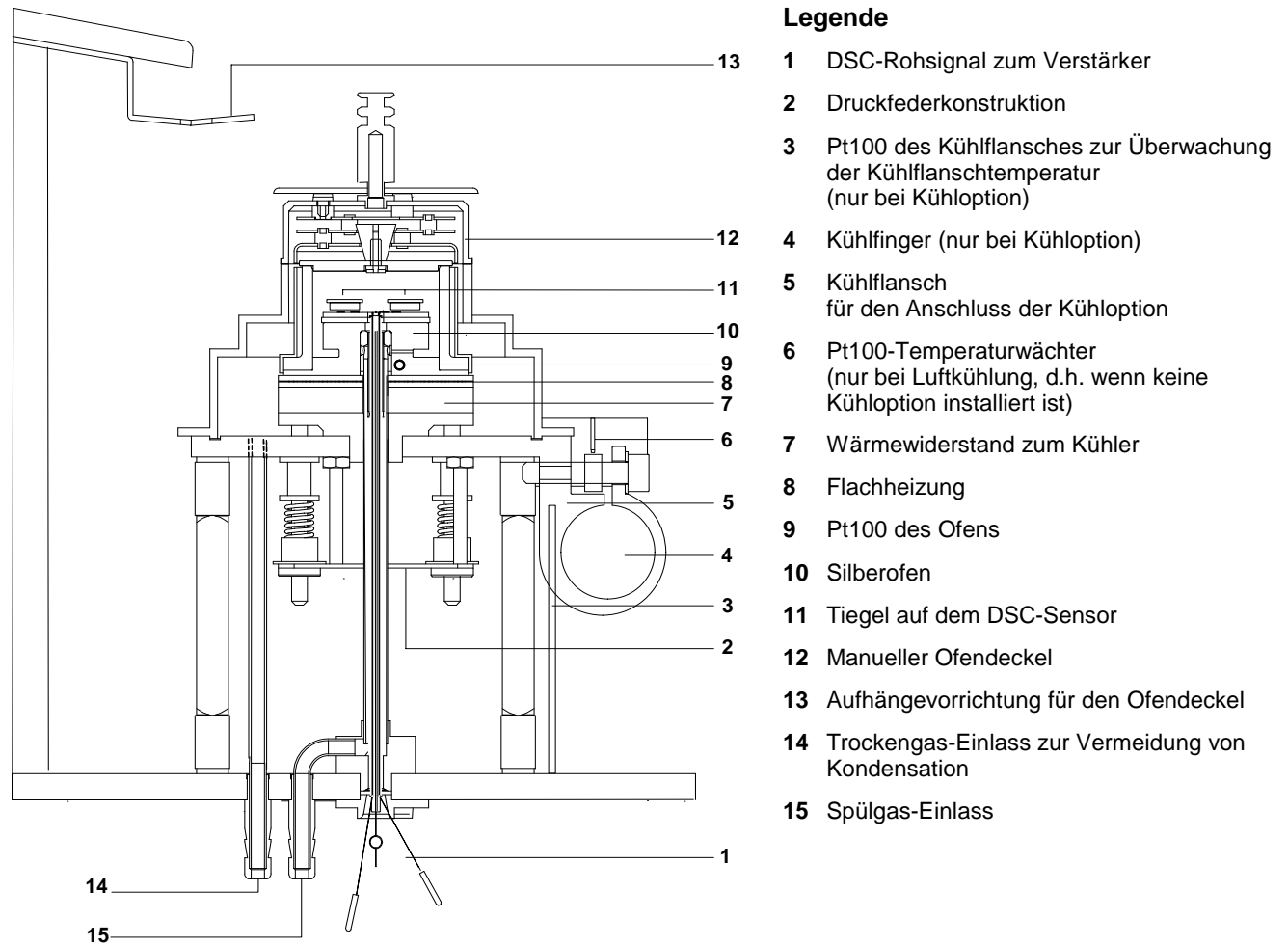


Abb. 4: Schematischer Querschnitt einer Messzelle DSC823<sup>e</sup>

In der DSC-Messzelle kann der HSS7-Sensor durch dem FRS5-Sensor ausgewechselt werden oder umgekehrt. Dadurch können Sie die Leistungsmerkmale der Messzelle optimal an Ihre Anwendung anpassen. Der Sensor muss von einem METTLER TOLEDO Service-Techniker ausgewechselt werden.

### 2.2.3 Messprinzip

Die DSC-Messungen basieren auf dem bewährten Boersma- oder Wärmestrom-Prinzip.

Die Experiment-Parameter werden im Personal Computer eingegeben. Der Personal Computer übermittelt dem Messmodul das Temperaturprogramm für die einzelnen Segmente.

Während der Messung übermittelt das DSC823<sup>e</sup>-Modul dem Personal Computer laufend alle Messdaten. Die Daten werden im Modulsteuerfenster als **Online Kurve** dargestellt.

- ♣ **Lokale Modulbedienung\***: Mit dieser Option werden die gemessenen Online-Daten in numerischer Form auf der Flüssigkristall-Anzeige des DSC823<sup>e</sup>-Moduls angezeigt.

## 2.3 Leistungsverstärker 400 W (HW-Option)

### 2.3.1 Einführung

Mit der Hardware-Option **Leistungsverstärker 400W** können Sie ein Basismodul 1 zu einem Basismodul 2 ausbauen. Mit der leistungsstärkeren Ofenspeisung erweitern Sie den Messbereich des DSC823 auf den Temperaturbereich Raumtemperatur (RT) bis 700 °C. Die maximale Heizrate beträgt 100 K/min bei 700 °C oder 250 K/min bei Raumtemperatur.

### 2.3.2 Lieferumfang

- Leistungsverstärker 400 W
- Bedienungsanleitung

Lieferumfang

### 2.3.3 Installation

#### Installation

Die Option **Leistungsverstärker 400W** muss durch einen Service-Techniker installiert werden.

### 2.3.4 Arbeiten mit der Option

#### Neuer Messbereich

Das Arbeiten mit dem DSC823<sup>e</sup> wird durch die Option nicht verändert.

Die stärkere Ofenleistung ermöglicht es Ihnen jedoch Proben in einem grösseren Messbereich (Raumtemperatur bis 700 °C) und mit einer höheren maximalen Heizrate zu fahren.

## 2.4 Geschalteter Netzausgang (HW-Option)

Mit der Option **Geschalteter Netzausgang** können Sie externe Geräte (z. B. Intra Cooler) methodengesteuert ein- und ausschalten, um Strom zu sparen. Das externe Gerät wird über den Netzausgang ein- und ausgeschaltet, so wie Sie es zuvor in der Methode zum Experiment definiert haben.

Einführung

Auch die Ofenheizung kann ausgeschaltet werden. Das Modul geht dabei in einen Stromsparszustand über und wird erst durch das nächste Experiment wieder aktiviert.

### 2.4.1 Installation

Die Option **Geschalteter Netzausgang** muss durch einen METTLER TOLEDO Service-Techniker installiert werden.

Installation

### 2.4.2 Anschlussleistung externer Geräte

Die maximal Anschlussleistung für ein externes Gerät ist auf 600 W begrenzt. Eine grössere Anschlussleistung (z.B. für einen Intracooler) kann durch Installation folgender externer Schützen ermöglicht werden.

Power Switch 115 V ME 51119955

Power Switch 230 V ME 51119954



Lassen Sie den Schützenanschluss nur von einem Fachmann installieren, der mit den örtlichen Installationsvorschriften vertraut ist.

# **Cryostat Cooling**

## **Kryostatkühlung**

### **Refroidissement avec cryostat**

**Option for DSC823<sup>e</sup> Modules**

**Option für DSC823<sup>e</sup> Module**

**Option pour les modules DSC823<sup>e</sup>**

## **Accessories / Zubehör / Accessoires**

<b>Order Number / Bestellnummer / Numéro de commande</b>		
<b>Operating Instructions</b>	<b>English</b>	<b>709 335</b>
<b>Bedienungsanleitung</b>	<b>Deutsch</b>	<b>709 334</b>
<b>Mode d'emploi</b>	<b>Français</b>	<b>51 709 364</b>





**Intra Cooler**  
**Intra Cooler**  
**Intra Cooler**

**Option for DSC823<sup>e</sup> Modules**  
**Option für DSC823<sup>e</sup> Module**  
**Option pour les modules DSC823<sup>e</sup>**

## **Accessories / Zubehör / Accessoires**

<b>Order Number / Bestellnummer / Numéro de commande</b>		
<b>Operating Instructions</b>	<b>English</b>	<b>51 709 529</b>
<b>Bedienungsanleitung</b>	<b>Deutsch</b>	<b>51 709 528</b>
<b>Mode d'emploi</b>	<b>Français</b>	<b>51 709 530</b>



**Liquid Nitrogen Cooler**  
**Flüssigstickstoffkühlung**  
**Refroidissement avec azote liquide**

**Option for DSC823<sup>e</sup> Modules**  
**Option für DSC823<sup>e</sup> Module**  
**Option pour les modules DSC823<sup>e</sup>**

**Accessories / Zubehör / Accessoires**

<b>Order Number / Bestellnummer / Numéro de commande</b>		
<b>Operating Instructions</b>	<b>English</b>	<b>709 337</b>
<b>Bedienungsanleitung</b>	<b>Deutsch</b>	<b>709 336</b>
<b>Mode d'emploi</b>	<b>Français</b>	<b>51 709 365</b>



## 4 Installation

---

### Inhalt

<b>4.1</b>	<b>Standort</b> .....	<b>4-1</b>
4.1.1	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	4-1
4.1.2	Arbeitsplatz .....	4-2
4.1.3	Raumverhältnisse .....	4-2
<b>4.2</b>	<b>Mindestanforderungen an den PC</b> .....	<b>4-3</b>
<b>4.3</b>	<b>Gasversorgung</b> .....	<b>4-3</b>
4.3.1	Durchflussmesser .....	4-3
<b>4.4</b>	<b>Stromversorgung</b> .....	<b>4-4</b>
<b>4.5</b>	<b>Installation des DSC823<sup>e</sup></b> .....	<b>4-4</b>
<b>4.6</b>	<b>Einschalten und Indium-Check durchführen</b> .....	<b>4-6</b>
<b>4.7</b>	<b>Installation Ihres DSC-Moduls in der STAR<sup>e</sup>-Software</b> .....	<b>4-7</b>
4.7.1	Installationsfenster öffnen.....	4-7
4.7.2	Installation eines STAR <sup>e</sup> -Moduls in der STAR <sup>e</sup> -Software .....	4-8
4.7.3	Kommunikation zwischen der STAR <sup>e</sup> -Software und Ihrem DSC-Modul herstellen .....	4-13
4.7.4	Justierdaten im Installationsfenster .....	4-15



## 4 Installation

### 4.1 Standort

Ein gut gewählter Standort für das DSC823<sup>e</sup>-Modul ist die Voraussetzung für präzise Messergebnisse.

**ACHTUNG**

#### 4.1.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Elektromagnetische Rauschfelder sind überall in unserer Umwelt vorhanden. Sie können das empfindliche Messsignal des DSC823<sup>e</sup> stören und dadurch Artefakte erzeugen.

Bitte vermeiden Sie bei der Wahl des Standortes für das DSC823<sup>e</sup> die folgenden elektromagnetischen Störeinflüsse:

- **Vermeiden Sie die Nähe von aufsteigenden Netzspannungs-Leitungen**, Motoren, oder ähnlichen Geräten. Denken Sie auch an die benachbarten Räume!
- Halten Sie die Mindest-Distanzen zwischen DSC823<sup>e</sup> und den folgenden Geräten ein:
  - 0.5 m zu Personal Computer
  - 1.0 m zu einem Drucker oder Plotter mit einem Netzteil mit Transformator
  - 1.2 m zu einem Kryostaten
  - 1.0 m zu irgendeiner Leuchte mit Fluoreszenzlampe
  - 5.0 m zu einem Kühlschrank oder Tiefkühlgerät
  - Alle anderen elektrischen Geräte sind mögliche Ursachen für Rauschen und müssen daher vom DSC823<sup>e</sup> ferngehalten werden.
- Benutzen Sie während der Messungen kein Mobiltelefon (Handy), drahtloses Telefon oder Funkgerät.

Elektromagnetische  
Störeinflüsse

### 4.1.2 Arbeitsplatz

#### Arbeitsplatz

Das DSC823<sup>e</sup> ist ein sehr empfindliches, hochauflösendes Kalorimeter. Schützen Sie das DSC823<sup>e</sup> deshalb vor mechanischen Stößen und Vibrationen. Zur Dämpfung von möglichen Vibrationen ist ein schwerer Tisch von Vorteil. Idealerweise verwenden Sie einen Wägetisch.

Steht kein Wägetisch zur Verfügung, genügt auch ein individueller stabiler Arbeitstisch. Bewährt haben sich auch Tischplatten, die mit L-Trägern an einer massiven Wand befestigt sind.

Dicke und Material des Tisches sollten so gewählt werden, dass der Tisch die Last von DSC823<sup>e</sup> und PC ohne weiteres aufnehmen kann.

**Gewicht** des DSC823<sup>e</sup>: 30 kg

Das DSC823<sup>e</sup> hat folgende **Abmessungen**:

- Breite x Tiefe: 45 x 65 cm
- Höhe: 28 cm (50 cm mit Probenwechsler)

Soll das Gerät mit dem PC auf einem Tisch aufgestellt werden, empfehlen wir für den Tisch folgende Abmessungen:

Länge x Breite x Höhe: 150 x 90 x 90 cm

Hinter dem DSC823<sup>e</sup> sollte mindestens 15 cm Freiraum für Kabel und Schläuche zur Verfügung stehen.

#### Laborkapelle

Stellen Sie das Messmodul in eine **Laborkapelle**, wenn Sie Substanzen messen, die durch Zersetzung giftige Gase bilden!

### 4.1.3 Raumverhältnisse

Verwenden Sie das DSC823<sup>e</sup> nur

- innerhalb von Gebäuden
- an Standorten unterhalb von 3000 m über Meereshöhe.

#### Raumverhältnisse

Das DSC823<sup>e</sup> arbeitet störungsfrei bei Raumtemperaturen von +10 bis +31 °C bei relativer Luftfeuchtigkeit bis 80% unter nicht kondensierenden Bedingungen.

Direkte Sonneneinstrahlung auf das Gerät sollte vermieden werden.



## 4.2 Mindestanforderungen an den PC

Sehen Sie hierzu die Angaben in Kapitel 3, *Installationsanleitung* der Bedienungsanleitung Ihrer STAR<sup>e</sup>-Software.

## 4.3 Gasversorgung

Als **Spülgas** wird, je nach Anwendung, Umgebungsluft (Aquariumpumpe), trockene Luft (Aquariumpumpe plus Gaswaschflasche mit Trockenmittel), O<sub>2</sub>, oder ein inertes Gas wie N<sub>2</sub>, Ar oder He verwendet.

Als **Schutzgas** wird empfohlen wir N<sub>2</sub>.

Beim Bezug der Gase aus Gasflaschen sollten Sie für jedes Gas ein 2-stufiges Druckreduzierventil mit Manometer zur Druckanzeige von 0 bis 1.5 bar einbauen.

Die Gase können auch aus einem vorhandenen Gasversorgungsnetz bezogen werden.

### 4.3.1 Durchflussmesser

Zur Einstellung des Gasdurchflusses sind Durchflussmesser mit den folgenden Durchflussbereichen zu verwenden:

Schutzgasdurchfluss ("Dry Gas" bei Tieftemp.): 0 – 200 ml/min

Spülgasdurchfluss: 0 – 100 ml/min

## 4.4 Stromversorgung

Für den Betrieb des DSC823<sup>e</sup> setzen wir ein stabiles Netz gemäss EN 61326 + A1 + A2 für den Industriebereich voraus. Zusätzlich müssen die Schwankungen der Netzspannung innerhalb einer Toleranz von  $\pm 10\%$  der nominalen Netzspannung liegen.

Sollte Ihre Netz diese Anforderungen nicht erfüllen, wenden Sie sich an Ihren Mettler-Toledo Servicetechniker für die Installation eines stabilisierten Netzteils.

Am DSC823<sup>e</sup>-Modul:

- Prüfen Sie die eingestellte Betriebsspannung, bevor Sie das Gerät einschalten! Das Gerät kann beschädigt werden, wenn die Betriebsspannung nicht mit der Netzspannung übereinstimmt.
- Verwenden Sie nur Sicherungen des in der Bedienungsanleitung spezifizierten Typs!

## 4.5 Installation des DSC823<sup>e</sup>



Tragen Sie das DSC823<sup>e</sup>-Modul nie alleine! Das Gerät wiegt 30 kg. Der Transport des Gerätes muss durch mindestens zwei Personen erfolgen. Fassen Sie für das Anheben seitlich unter das Gerät.

Schraubfüsse

- (1) Wählen Sie einen geeigneten Standort für das DSC823<sup>e</sup>.
- (2) Benützen Sie die Schraubfüsse des DSC823<sup>e</sup>, um das Modul horizontal auszurichten.

Netzspannung

Das DSC823<sup>e</sup>-Modul wird bei der Fertigstellung des Gerätes im Werk entweder für 115 V oder für 230 V Wechselstrom gebaut. Die eingebaute Netzspannung kann **nicht verändert** werden.

- (3) Überprüfen Sie auf dem Leistungsschild an der Rückseite des DSC823<sup>e</sup>-Moduls, dass Sie die richtige Netzspannung erhalten haben.

Netzspannung der  
Ofenspeisung

Die **Netzspannung der Ofenspeisung** muss mit der Netzspannung des DSC823<sup>e</sup>-Moduls übereinstimmen (siehe Leistungsschild auf der Rückseite des DSC823<sup>e</sup>). Die Netzspannung der Ofenspeisung ist **verstellbar**.

(4) Wenn die Netzspannungen nicht übereinstimmen, stellen Sie den Spannungswähler der Ofenspeisung (siehe Kapitel 2, Abb. 4) auf die richtige Netzspannung.

(5) Schliessen Sie das Netzkabel an.

(6) Verbinden Sie das DSC823<sup>e</sup> über die RS232-Schnittstelle mit dem Personal Computer. Verwenden Sie das Verbindungskabel 9polig weiblich/25polig männlich.

(7) Bei Verwendung von Gasen: Schliessen Sie die Gasschläuche an die entsprechenden Gasanschlüsse an.

Gasanschluss

Die Anschlüsse öffnen sich, sobald der entsprechende Nippel eingeführt worden ist.

♣ Der Anschluss **Trockengas** wird nur bei Messungen unterhalb Raumtemperatur gebraucht. Einzelheiten dazu entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung der entsprechenden Kühloption.

Trockengasanschluss

(8) Nehmen Sie den Ofendeckel aus der Verpackung und reinigen Sie ihn von Staub.

(10) Bereiten Sie den Personal Computer für das DSC823<sup>e</sup> vor.

Stellen Sie sicher, dass die **STAR<sup>e</sup>**-Software korrekt installiert ist und installieren Ihr DSC-Modul in der **STAR<sup>e</sup>**-Software. Befolgen Sie hierzu die Anweisungen in der Bedienungsanleitung der **STAR<sup>e</sup>**-Software, Kapitel *Installationsanleitung* und *Installationsfenster*.

♣ Beachten Sie, dass die **STAR<sup>e</sup>**-Software im Modulsteuerfenster nur mit Hilfe eines Datensatzes für ein DSC823<sup>e</sup>-Modul mit einem DSC823<sup>e</sup>-Modul kommunizieren kann. Es ist der **STAR<sup>e</sup>**-Software zum Beispiel nicht möglich, über ein Datensatz eines DSC822<sup>e</sup> - Moduls mit einem DSC823<sup>e</sup>-Modul zu kommunizieren.

## 4.6 Einschalten und Indium-Check durchführen



Bevor Sie das DSC823<sup>e</sup> einschalten, stellen Sie sicher, dass alle seine Teile eine Temperatur zwischen +10 °C and +31 °C erreicht haben, die relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung unter 80% und nicht-kondensierende Bedingungen gegeben sind.

Das DSC822<sup>e</sup> arbeitet störungsfrei bei Raumtemperaturen von +10 bis +31 °C bei relativer Luftfeuchtigkeit bis 80% unter nicht-kondensierenden Bedingungen.

- (1) Um den Kontrast der Flüssigkristallanzeige einzustellen: Schalten Sie das DSC-Modul ein und drücken Sie unmittelbar danach auf die Taste OK. Stellen Sie mit der Taste ROTATE den gewünschten Kontrast der Flüssigkristallanzeige ein. Verlassen Sie diese Einstellungsprozedur wieder mit OK.
- (2) Definieren Sie einen Modul-Datensatz in der **STAR<sup>e</sup>**-Software (siehe dazu Abschnitt *Installation Ihres DSC-Moduls in der STAR<sup>e</sup>-Software* oder konsultieren Sie die Online-Hilfe zum Installationsfenster der **STAR<sup>e</sup>**-Software.
- (3) Führen Sie einen Indium-Check durch. Wenn die Messergebnisse des Indium-Checks innerhalb der Toleranzwerte liegt, können Sie mit den Messungen beginnen.

## 4.7 Installation Ihres DSC-Moduls in der STAR<sup>e</sup>-Software

Das DSC823<sup>e</sup> kann mit STAR<sup>e</sup>-Software Version 9.00 oder höher betrieben werden.

Bevor Sie auf dem DSC823<sup>e</sup> eine Messung starten können, müssen Sie in der STAR<sup>e</sup>-Software einige Vorbereitungen treffen. In diesem Kapitel beschreiben wir die Funktionen im Installationsfenster der STAR<sup>e</sup>-Software, die spezifisch das DSC-Modul betreffen. Die vollständige Beschreibung des Installationsfensters finden Sie in der Online-Hilfe zum Installationsfenster.

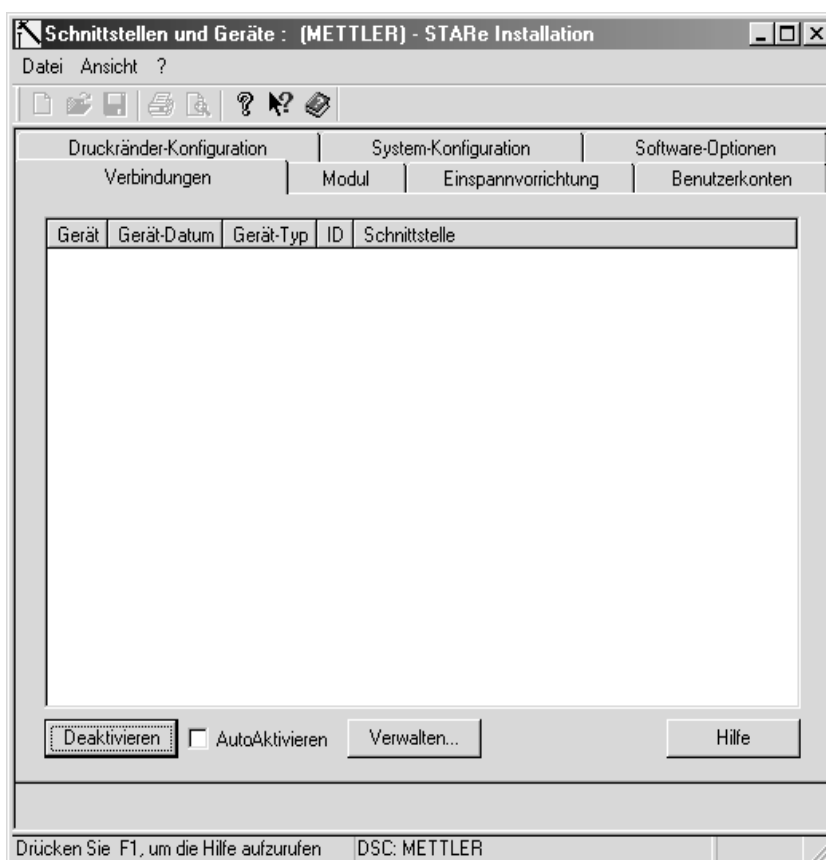
Kapitel 5, *Ein- und Ausschalten*, erklärt, wie Sie das DSC823<sup>e</sup> ein- und ausschalten.

### 4.7.1 Installationsfenster öffnen

- ▶ Wählen Sie im Hauptmenübalken der STAR<sup>e</sup>-Software Funktionen/Installationsfenster.

Installationsfenster öffnen

Ein Installationsfenster wird geöffnet und das Symbol  erscheint in der Taskleiste.



#### 4.7.2 Installation eines STAR<sup>e</sup>-Moduls in der STAR<sup>e</sup>-Software

Um Ihr DSC-Modul in der STAR<sup>e</sup>-Software zu installieren, müssen Sie in der STAR<sup>e</sup>-Software einen Datensatz für ihr DSC-Modul einrichten. Sie können den Datensatz von der mitgelieferten Moduldiskette importieren. Dieser Datensatz enthält auch die Daten der Werkjustierung.

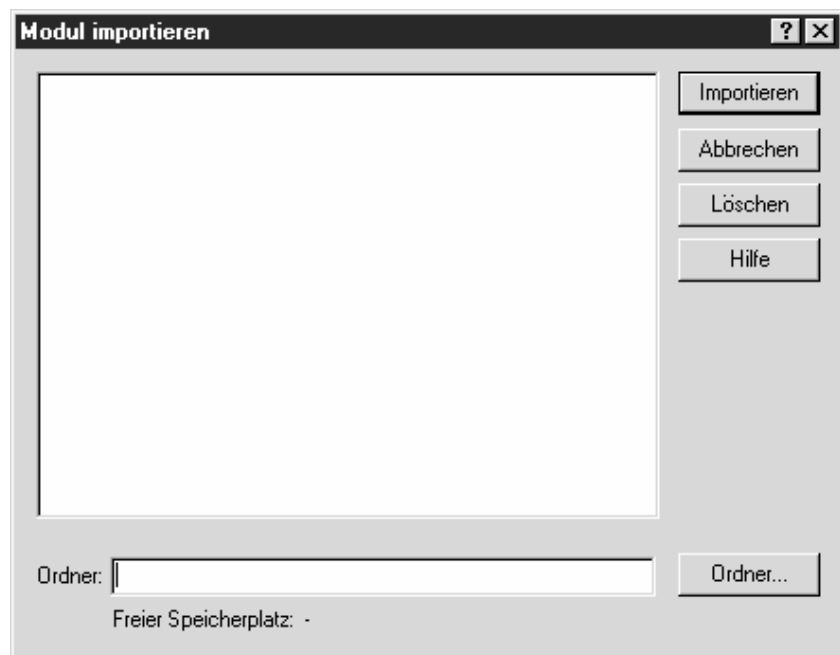
Sie können auch einen neuen individuellen Datensatz erstellen und die Installation in der STAR<sup>e</sup>-Software Schritt für Schritt vornehmen.

Installation mit  
Moduldiskette

##### **So importieren Sie den Modul-Datensatz Ihres STAR<sup>e</sup>-Moduls von der mitgelieferten Moduldiskette:**

- ♣ Für den Datenimport müssen Sie auf der Moduldiskette den Schreibschutz entfernen.
- (1) Legen Sie die mitgelieferte Moduldiskette in das Diskettenlaufwerk ein.
- (2) Klicken im Installationsfenster auf die Registerkarte Modul auf dann im Menü Datei auf Importieren...

Es erscheint das Dialogfeld Modul importieren.



- (3) Geben Sie im Feld Ordner den Laufwerkspfad Ihres Diskettenlaufwerks ein, z.B. A:\

In der Liste erscheint die Bezeichnung des Datensatzes Ihres DSC-Moduls. Dieser Datensatz wurde bei der Werkjustierung erstellt und enthält die Defaulteinstellung.

- (4) Markieren den Datensatz Ihres DSC-Moduls und klicken Sie auf Importieren.

Der Moduldatensatz ihres DSC-Moduls wird einschliesslich der Einstellungs- und Justierdaten von der Diskette importiert.

Der Moduldatensatz Ihres DSC-Moduls ist in Ihrer STAR<sup>e</sup>-Software-Datenbank importiert. Sie können nun Ihr DSC-Modul mit der STAR<sup>e</sup>-Software verbinden. Sehen Sie dazu Abschnitt *Kommunikation zwischen der STAR<sup>e</sup>-Software und Ihrem DSC-Modul herstellen*.

### So erstellen Sie einen neuen Moduldatensatz ohne Installationsdiskette:

- (1) Klicken Sie im Installationsfenster auf die Registerkarte Modul. neuen Moduldatensatz erstellen

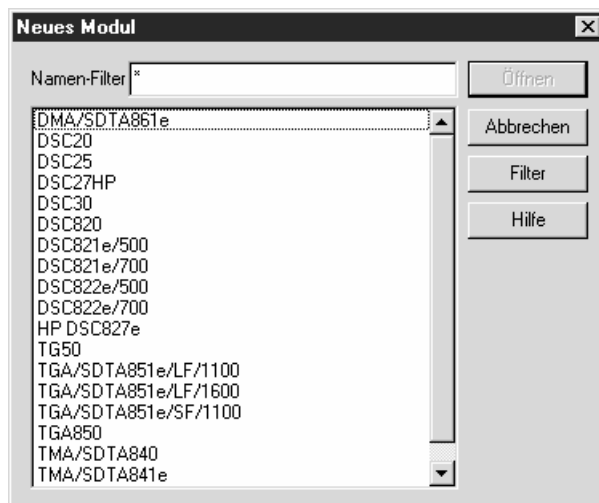
Es erscheint die Registerkarte Modul. Standardmässig erscheint ein Datensatz für ein DSC823<sup>e</sup>/700 -Modul. Falls Sie die Software-Option "Leistungsverstärker 400 W" installiert haben, können Sie Schritt (2) überspringen.

- (2) Wenn Sie die Hardware-Option "Leistungsverstärker 200 W" installiert haben, wählen Sie wie folgt den Datensatz eines DSC823<sup>e</sup>/500 -Moduls:

- Klicken Sie im Menü Datei auf Neu...

Es erscheint das Dialogfeld Neues Modul.

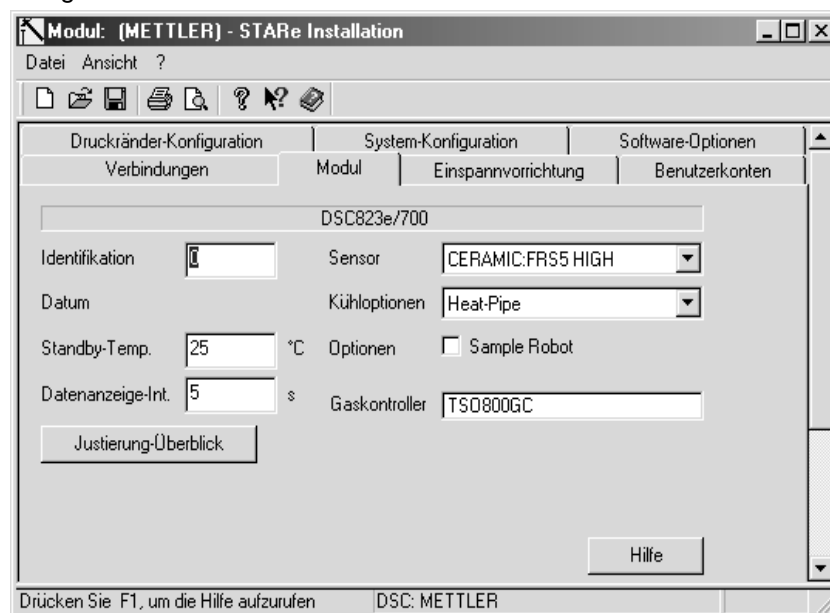
Modultyp



- Wählen Sie DSC823<sup>e</sup>/500 und klicken Sie auf Öffnen.

Es erscheint die Registerkarte Modul mit dem Datensatz eines DSC823<sup>e</sup>/500 -Moduls.

Die Registerkarte Modul ist unten mit dem Datensatz eines DSC823e/700-Moduls dargestellt. Der Datensatz eines DSC823e/500-Moduls wäre oben mit DSC823e/500 beschriftet, hätte aber sonst das gleiche Aussehen.



(3) Machen Sie in den Eingabefeldern auf der linken Seite folgende Eingaben für Ihr DSC-Modul:

Identifikationsnummer

- ▶ Geben Sie im Feld Identifikation die Identifikationsnummer Ihres DSC-Moduls ein. Diese Eingabe ist immer notwendig, da die **STAR<sup>e</sup>**-Software Ihr DSC-Modul nur anhand dieses Eintrags erkennt.

♣ Die Identifikationsnummer ist auf der Rückseite Ihres DSC-Moduls angegeben. Sie erscheint auch beim Aufstarten des Messmoduls in der Flüssigkristallanzeige.

Standby-Temperatur

- ▶ Falls Sie die Standby-Temperatur ändern möchten: Geben Sie im Feld Standby-Temp. die gewünschte Standby-Temperatur für Ihre Messungen ein. (Der Standardwert ist 25 °C).

Datenanzeige-Interval

- ▶ Falls Sie das Datenanzeige-Interval ändern möchten: Geben Sie im Feld Datenanzeige-Int. das Interval für die Datenanzeige im Modulsteuerfenster ein (der Standardwert ist 5 s).

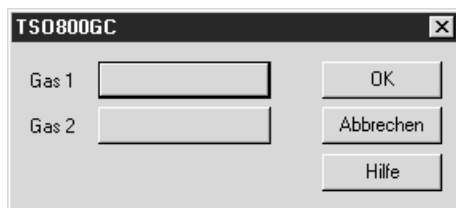


- ♣ Das Datenanzeige-Intervall hat keinen Einfluss auf die Messung, sondern betrifft nur die Aktualisierung der Anzeige der Daten im Modulsteuerfenster (Refresh rate).
- ♣ Mit der Schaltfläche Justier-Überblick erhalten Sie einen Überblick über die aktuellen Justierdaten. Lesen Sie hierzu den Abschnitt *Justierdaten im Installationsfenster*. Bitte beachten Sie, dass bei einem neuen Moduldatensatz die Standarddaten der Datenbank angezeigt werden, die erheblich von den Daten einer durchgeführten Justierung abweichen können.

- (4) Wenn Sie einen Gaskontroller installiert haben: Klicken in das Feld Gaskontroller, um die Gase zu definieren.

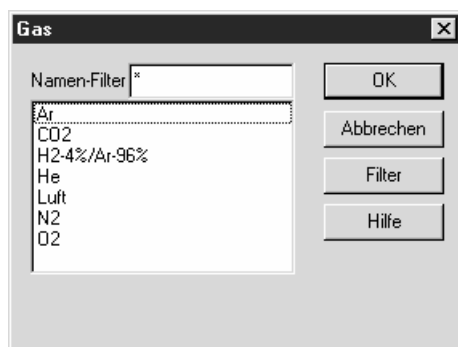
Gaskontroller

Es erscheint das Dialogfeld TSO8000GC.



- Klicken Sie auf die Schaltfläche Gas 1.

Es erscheint das Dialogfeld Gas mit einer Liste der Gase.



- Wählen Sie das gewünschte Gas in der Liste und klicken Sie auf OK.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche Gas 2.
- Es erscheint das Dialogfeld Gas mit einer Liste der Gase.
- Wählen Sie das gewünschte Gas in der Liste und klicken Sie auf OK.
- Klicken Sie auf OK, um die Einstellungen zu übernehmen.

Die Einstellungen für den Gaskontroller sind definiert.

Speichern

- (5) Speichern Sie den Datensatz Ihres DSC-Moduls in der Datenbank wie folgt:

► Klicken Sie auf Datei/Speichern unter... und geben Sie im Dialogfeld Speichern unter für Ihr Modul eine Bezeichnung ein (z.B. DSC823e ID2)

► Klicken Sie dann auf OK.

Der Datensatz des Moduls wird in der Datenbank gespeichert. Sie können nun Ihr DSC-Modul mit der **STAR<sup>e</sup>**-Software verbinden. Sehen Sie dazu Abschnitt *Kommunikation zwischen der STAR<sup>e</sup>-Software und Ihrem DSC-Modul herstellen*.

- ♣ Die eingegebene Bezeichnung erscheint als Beschriftung des Modulsteuerfensters nachdem Sie die Kommunikation zwischen Ihrem DSC-Modul und der **STAR<sup>e</sup>**-Software hergestellt haben. Der gleiche Bezeichnung erscheint ebenfalls im Experimentfenster als Beschriftung der neben dem Text Experiment senden angeordneten Schaltfläche.

Der auf diese Weise neu erstellte Moduldatensatz enthält die Standard-Justierdaten. Wenn Sie einen auf diese Weise erstellten Moduldatensatz für Ihre Messungen verwenden möchten, müssen Sie Ihr DSC-Modul zuerst justieren. Im Kapitel *Kalibrieren und Justieren* finden Sie die Anleitung, um Ihr DSC-Modul zu justieren. Während der Justierung speichert die **STAR<sup>e</sup>**-Software die neuen Justierdaten zum entsprechenden Moduldatensatz hinzu und überschreibt dabei die vorherigen Justierdaten.

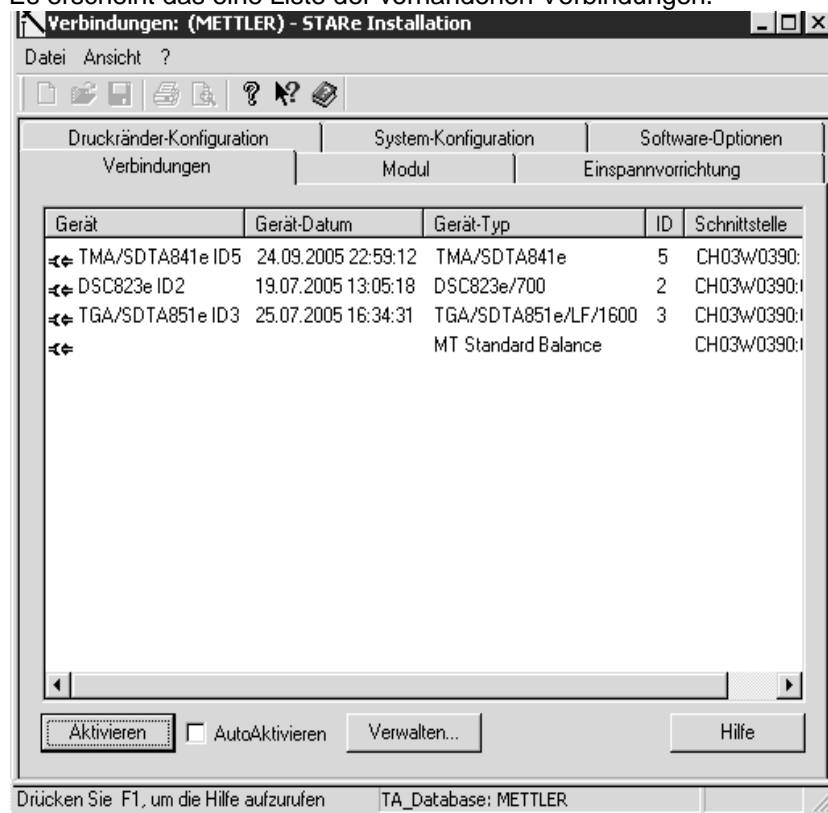
### 4.7.3 Kommunikation zwischen der STAR<sup>e</sup>-Software und Ihrem DSC-Modul herstellen

Wenn Sie in der STAR<sup>e</sup>-Software einen Datensatz für Ihr DSC-Modul eingerichtet haben, können Sie die Kommunikation mit Ihrem DSC-Modul herstellen, indem Sie es mit einer Schnittstelle Ihres PCs verbinden.

**So stellen Sie die Kommunikation zwischen der STAR<sup>e</sup>-Software und Ihrem DSC-Modul her:**

- (1) Klicken Sie im Installationsfenster auf die Registerkarte Verbindungen.

Es erscheint dann eine Liste der vorhandenen Verbindungen.



Mit Schnittstellen  
verbinden

- ♣ In der Online-Hilfe zum Installationsfenster unter *Verbindungen Verwalten* finden Sie detaillierte Informationen darüber, wie Sie eine neue Verbindung für Ihr DSC823<sup>e</sup> erstellen.

- (2) Verbinden Sie Ihr Modul wie folgt mit der gewünschten Schnittstelle:

- ▶ Klicken Sie auf den gewünschten Eintrag im Listenfeld.
- ▶ Klicken Sie dann auf Aktivieren.

Das Modul wird mit der Schnittstelle verbunden und die Datenverbindung nach einer kurzen Wartezeit hergestellt. Die aktivierte Verbindung wird durch ein Symbol mit einem durchgehenden roten Strich gekennzeichnet.

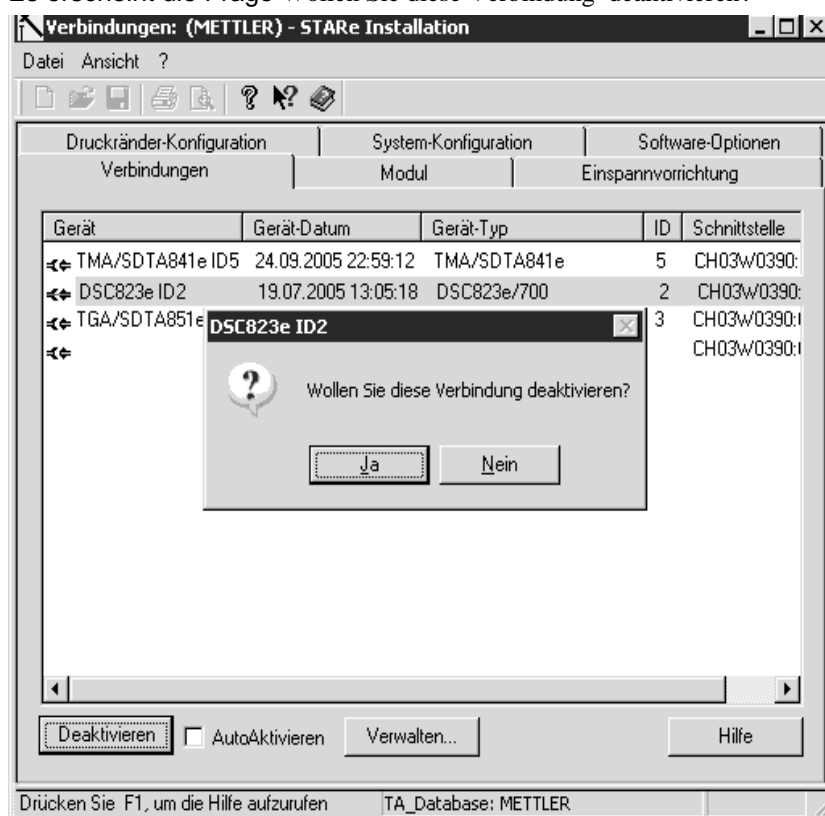
- ♣ Mit der Software-Option Multimodul-Betrieb können zusätzliche Module mit der STAR<sup>e</sup> Software über die Mult-Ports COM3 – COM10 verbunden werden.

Von Schnittstellen  
trennen

### So trennen Sie das DSC-Modul von der Schnittstelle:

- (1) Klicken Sie im Installationsfenster auf die Registerkarte Verbindungen.
- (2) Klicken Sie auf den gewünschten Eintrag im Listefeld.
- (3) Trennen Sie das DSC-Modul wie folgt von der Schnittstelle:
  - ▶ Klicken Sie auf den gewünschten Eintrag im Listefeld.
  - ▶ Klicken Sie dann auf Deaktivieren.

Es erscheint die Frage Wollen Sie diese Verbindung deaktivieren?



- (4) Klicken Sie auf Ja, um das Gerät von der Schnittstelle zu trennen.

Das DSC-Modul ist von der Schnittstelle getrennt.

#### 4.7.4 Justierdaten im Installationsfenster

Im Installationsfenster können Sie die Daten des aktuellen Justierzustands Ihres DSC-Moduls einsehen, die Justierwerte jedoch nicht verändern. Diese Daten entsprechen der letzten Justierung Ihres DSC-Moduls. Sie sind identisch mit den in den Informationsfenstern am Ende der einzelnen Justierabläufe dargestellten Daten. Im Kapitel *Kalibrierung und Justierung*, finden Sie die Anleitung, um Ihr DSC-Modul zu kalibrieren und zu justieren.

Bei der Auslieferung wurde Ihr DSC-Modul im Werk justiert. Wenn Sie selber keine Justierungen vorgenommen haben und keine Justierdaten importiert haben, entsprechen die Justierdaten der Werkjustierung.

#### So sehen Sie die Justierdaten Ihres DSC-Moduls ein:

- (1) Öffnen Sie im Installationsfenster wie folgt den Datensatz des gewünschten DSC-Moduls:

- ▶ Klicken Sie auf die Registerkarte Modul und klicken Sie dann auf Datei/Öffnen.

Es erscheint das Dialogfeld Modul öffnen mit einer Liste der in der Datenbank vorhandenen Moduldatensätze.

- ▶ Klicken Sie auf den gewünschten Moduldatensatz in der Liste und dann auf OK.

Das Dialogfeld Modul öffnen wird geschlossen und der gewünschte Datensatz erscheint auf der Registerseite Modul.

- (2) Klicken Sie auf die Schaltfläche Justier-Überblick.

Es erscheint das Dialogfeld Justierüberblick.

In den oberen Hälfte des Dialogfeldes sind die Daten der thermischen Justierung dargestellt (Ofentemperatur und TauLag-Justierung). In der unteren Hälfte sind die Daten der Wärmestromjustierung dargestellt (Daten der Komponenten der kalorimetrischen Sensitivität E Indium und dE relativ).

- ♣ Das oben dargestellte Dialogfeld enthält die Standard-Daten der STAR<sup>e</sup>-Datenbank. Die STAR<sup>e</sup>-Software verwendet diese Daten falls keine Justierdaten für Ihr DSC-Modul vorhanden sind.
- ♣ Mit dem Befehl Datei/Drucken... können Sie die Justierdaten zusammen mit den anderen Daten des Moduldatensatzes ausdrucken.



## 5 Ein- und Ausschalten

---

### 5.1 Einschalten

Der Hauptschalter befindet sich oben in der Mitte der Rückseite des Gerätes (siehe Kapitel 2, Abb. 3).

Hauptschalter

- ▶ Schalten Sie das DSC823<sup>e</sup> ein.
- ♣ Die Reihenfolge des Einschaltens des Personal Computers und des DSC823<sup>e</sup> spielt keine Rolle.

Während des Aufstartens leuchtet die LED-Anzeige. Es dauert etwa eine Minute bis die Kommunikation zwischen dem Modul und dem PC hergestellt ist.

Aufstarten

Tritt während des Aufstartens ein Fehler auf, blinkt die LED-Anzeige kontinuierlich.

Fehlermeldung  
beim Aufstarten

- ▶ Beachten Sie die Fehlermeldung auf dem Bildschirm des Personal Computers.
- ♣ Wenn zwischen dem Modul und dem PC keine Kommunikation hergestellt werden kann, erscheint auf dem Bildschirm des Personal Computers keine Fehlermeldung. Wir empfehlen in diesem Fall die Verbindungskabel zwischen Modul und PC zu überprüfen.

## 5.2 Ausschalten



Schalten Sie das Gerät nie aus, wenn die Temperatur der Messzelle über 300 °C ist! Die Ventilation wird damit abgestellt, so dass sich die Umgebung der Messzelle unkontrolliert aufheizen kann.

- (1) Entfernen Sie immer zuerst den letzten Probeniegel, bevor Sie das Gerät ausschalten.
  - (2) Schalten Sie das Gerät durch Betätigung des Hauptschalters aus. Der Hauptschalter befindet sich oben in der Mitte der Rückseite des Gerätes.
- ♣ Die Reihenfolge des Ausschaltens des Personal Computers und des DSC823<sup>e</sup> spielt keine Rolle.



## 6 Messen

---

### 6.1 Vorbereiten des DSC823<sup>e</sup> für Experimente

Um ungenaue Messungen oder Artefakte auf DSC-Kurven zu vermeiden, beachten Sie bitte die folgenden Punkte:

- Wir empfehlen, dass Sie regelmässig einmal pro Woche einen Indium-Check durchführen. Siehe dazu auch Kapitel 8, Abschnitt *Kalibrierung: der Indium-Check*.
- Der DSC-Sensor muss korrekt zentriert sein und gut auf der Glaskeramikscheibe der Ofens haften.
- Die DSC-Messzelle und der Ofendeckel müssen sauber und frei von Rückständen sein.
- Die Luftkühlungsöffnungen auf der linken und rechten Gehäuseseite müssen staubfrei sein, um eine gute Kühlung zu gewährleisten.

In Kapitel 9 finden Sie Informationen über die entsprechenden Wartungsarbeiten.

### 6.2 Experiment durchführen

- (1) Senden Sie ein Experiment an das DSC823<sup>e</sup>.

Das Messmodul geht auf die Einsetztemperatur. Im Modulsteuerfenster erscheint die Aufforderung INSERT SAMPLE ("Probentiegel einsetzen").

Experiment  
senden

- (2) Wenn Sie ein Spülgas einsetzen, überprüfen Sie den Durchfluss. Die übliche Durchflussrate ist 80 ml/min.

Berühren Sie nie den Ofen, den Ofendeckel oder eine soeben herausgenommene Probe! Der Ofen kann eine Temperatur von 500 °C bzw. 700 °C erreichen. Benutzen Sie eine Pinzette, um Deckel oder Probe zu entfernen.



- (3) Entfernen Sie mit der Pinzette den Ofendeckel.  
Der Ofenraum ist jetzt offen.

Probentiegel  
einsetzen

- (4) Plazieren Sie den Probentiegel vorsichtig auf der linken, mit "S" (Sample) bezeichneten Position des DSC-Sensors.
- (5) Vergewissern Sie sich, dass auf der linken, mit "R" (Reference) bezeichneten Position ein leerer Referenztiegel eingesetzt ist.

Experiment  
starten

- (6) Setzen Sie den Ofendeckel mit der Pinzette wieder ein.
- (7) Klicken Sie im Modulsteuerfenster auf OK.  
Die Messung wird gestartet. Am Ende des Experiments erscheint im Modulsteuerfenster die Aufforderung, den Probentiegel zu entfernen.
- (8) Öffnen Sie den Ofen und entnehmen Sie die Probe.



Bei Verwendung eines Aluminiumoxidtiegels: Lassen Sie den Tiegel zuerst etwas abkühlen, bevor Sie ihn auf eine Ablagefläche stellen (Gefahr der Rissbildung im Tiegel durch zu schnelles Abkühlen).

Standby-Temperatur

- (9) Klicken Sie auf OK, um zu bestätigen.
- (10) Wenn Sie die Messzelle nach einer Messung in den Standby-Zustand bringen wollen:
  - ▶ Klicken Sie im Modulsteuerfenster auf die Schaltfläche RESET.  
Die Messzelle geht in den Standby-Zustand und der Ofen wird auf die Standby-Temperatur gebracht (auf der LCD erscheint der Text **STANDBY TEMPERATURE**).

Ofenheizung  
ausschalten

- (11) Wenn Sie die Heizung nach einer Messung ganz ausschalten wollen:
  - ▶ Klicken Sie im Modulsteuerfenster zweimal auf die Schaltfläche RESET.  
Der Heizstrom wird ausgeschaltet (auf der LCD erscheint der Text **IDLE FURNACE OFF**).
- ♣ Falls Sie die Kühloption "Flüssigstickstoffkühlung" verwenden, wird die Kühlung nach zweimaligem Klicken auf Reset auch ausgeschaltet.

## 7 Lokale Modulbedienung

---

7.1	Einführung.....	7-1
7.2	Lieferumfang .....	7-2
7.3	Installation.....	7-2
7.4	Arbeiten mit der Lokalen Modulbedienung .....	7-3
7.4.1	Einschalten des DSC823 <sup>e</sup> -Moduls .....	7-3
7.4.2	Tastatur .....	7-4
7.4.3	Flüssigkristallanzeige.....	7-6



## 7 Lokale Modulbedienung

---

### 7.1 Einführung

Mit der Option "**Lokale Modulbedienung**" können über die Tastatur einfache Befehle eingegeben und Informationen auf der Flüssigkristallanzeige angezeigt werden.

Die Flüssigkristallanzeige zeigt Zustandsanzeigen, Fehlermeldungen und Warnungen an.

Die Option "**Lokale Modulbedienung**" ist Voraussetzung für den Einsatz der Optionen:

- Automatischer Ofendeckel
- TSO801RO Probenwechsler
- TSO800GC oder TSO800GC1 Gaskontroller.

## 7.2 Lieferumfang

### Lieferumfang

- Tastatur/Flüssigkristallanzeige, inklusive Montagematerial
- Tastaturfolie
- Bedienungsanleitung

## 7.3 Installation

### Installation

Die Option "**Lokale Modulbedienung**" muss durch einen METTLER TOLEDO Service-Techniker installiert werden.

## 7.4 Arbeiten mit der Lokalen Modulbedienung

### 7.4.1 Einschalten des DSC823<sup>e</sup>-Moduls

Der Hauptschalter befindet sich oben in der Mitte der Rückseite des Moduls (siehe Kapitel 2, Abb. 3).

Hauptschalter

- (1) Schalten Sie das DSC823<sup>e</sup> ein.
- (2) Drücken Sie während der ersten Sekunden auf die OK-Taste der Tastatur.
- (3) Stellen Sie den gewünschten Kontrast der Flüssigkristallanzeige mit der ROTATE-Taste ein.
- (4) Drücken Sie auf OK, um diese Einstellungsprozedur zu verlassen.

Die Version der installierten Firmware wird angezeigt. Sodann erfolgt ein Selbsttest und eine Kalibrierung der Elektronik.

- (5) Sollte die Kommunikation mit dem Personal Computer nicht zustande kommen, erscheint die Meldung

\*COMMUNICATION TIME-OUT\*

(keine Kommunikation zwischen Modul und Personal Computer)

Mögliche Ursachen sind:

- RS232-Kabel ist nicht richtig angeschlossen;
  - der PC ist nicht eingeschaltet oder das Modul ist im Menü Funktionen/Installieren nicht an der richtigen Schnittstelle angeschlossen.
- ♣ Im Standby-Status zeigt die Anzeige üblicherweise IDLE FURNACE OFF ("Ruhezustand: Ofen ausgeschaltet") an, zusammen mit der Temperatur der Messzelle.

### 7.4.2 Tastatur

Tastatur

Mit der Tastatur auf dem DSC823<sup>e</sup>-Modul können Sie dem Modul Befehle erteilen oder Informationen über den Messzellenstatus und das aktuelle Experiment einsehen.

Ofen öffnen

Standardmässig hat das DSC823<sup>e</sup> einen manuellen Ofendeckel. Ist die Option "Automatischer Ofendeckel" installiert, kann die Messzelle nur über die Tastatur am DSC823<sup>e</sup> geöffnet werden. Alle anderen Befehle können Sie entweder über die Tastatur am DSC823<sup>e</sup>-Modul oder über das Modulsteuerfenster des Personal Computers auslösen.

- ♣ Ein Experiment kann jedoch nur vom PC aus an das Modul geschickt werden.

DSC823<sup>e</sup>-Tastatur



Abb. 1: Tastatur auf dem DSC823<sup>e</sup>-Modul



Die OK-Taste bestätigt eine Mitteilung des Gerätes (Befehle, Aufforderungen, Hinweise, Fehlermeldungen).

Mit der OK-Taste können sie eine Handlung starten (z.B. bei INSERT SAMPLE).



Die ROTATE-Taste hat verschiedene Funktionen:

- Einstellen des Kontrastes der Anzeige
- Anwählen folgender Anzeigen auf der zweiten Zeile (vergleiche dazu Abschnitt *Flüssigkristallanzeige*, Tabelle 2):
  - die aktuelle Temperatur
  - den Wärmefluss
  - die Durchflussraten von Gas1 und Gas2 (bei Verwendung eines Gaskontrollers)
  - die verbleibende Zeit



Die FURNACE-Taste öffnet und schliesst die Messzelle:

- ♣ Diese Taste ist nur aktiv, wenn die Option "Automatischer Ofendeckel" installiert ist.

Bei geschlossener Messzelle drücken Sie auf die FURNACE-Taste, um die Messzelle zu öffnen. Bei geöffneter Messzelle drücken Sie auf die FURNACE-Taste, um sie zu schliessen.



Mit der GAS-Taste können Sie den Gasdurchfluss in ml/min einsehen.

- ♣ Diese Angaben sind nur ersichtlich, wenn Sie mit dem TSO800GC oder TSO800GC1 Gaskontroller arbeiten (siehe Bedienungsanleitung zum "TSO800GC/TSO800GC1 Gaskontroller").



Die RESET-Taste ist eine Abbruchtaste:

Drücken Sie einmal auf die RESET-Taste, um das laufende Experiment abubrechen. Das Messmodul geht zurück auf die Standby-Temperatur.

Ein zweiter Druck auf RESET schaltet den Heizstrom ganz aus (auf der LCD erscheint der Text IDLE FURNACE OFF).



### 7.4.3 Flüssigkristallanzeige

#### Messzellenzustand

Die Flüssigkristallanzeige besitzt zwei Zeilen. Die erste Zeile zeigt Ihnen in welchem Zustand der Messung die Messzelle sich gerade befindet. Diese Angaben werden immer angezeigt. Die gleichen Angaben sind auch im Modulsteuerfenster ersichtlich. Die möglichen Anzeigen für den Messzellenzustand sind in der Tabelle 1 aufgeführt.

**Tabelle 1: Flüssigkristallanzeigen auf der ersten Zeile**

Anzeige	Bedeutung
<b>IDLE FURNACE OFF</b>	Der Ofen ist ausgeschaltet.
<b>STANDBY</b>	Der Ofen ist auf der definierten Standby-Temperatur.
<b>GOING TO INSERT TEMP.</b>	Die Einsetztemperatur wird angesteuert.
<b>INSERT SAMPLE</b>	Probe mit Tiegel einsetzen
<b>GOING TO START TEMP.</b>	Die Starttemperatur wird angesteuert.
<b>SETTLING...</b>	Die Messzelle ist noch instabil.
<b>MEASUREMENT SEG: ---</b>	Die Messung läuft.
<b>GOING TO REMOVE TEMP.</b>	Die Entnahmetemperatur wird angesteuert.
<b>REMOVE SAMPLE</b>	Probe mit Tiegel entnehmen

Die zweite Zeile der Flüssigkristallanzeige zeigt Ihnen verschiedene zusätzliche Daten bezüglich des aktuellen Experiments. Es stehen vier Informationsebenen zur Verfügung (vergleiche Tab. 2).

Daten zum Experiment

**Tabelle 2: Flüssigkristallanzeigen auf der zweiten Zeile**

Anzeige	Bedeutung
DSC V1.02 5	Version der Modul-Software und ID des DSC-Moduls
LCD scan mode	Die einzelnen Informationen werden automatisch nacheinander angezeigt.
Tc: ---.---°C	Aktuelle Temperatur der Messzelle
Tcool: ---.---°C	Temperatur des Kühlfingers (erscheint nur wenn eine Kühloption installiert ist)
Heat flow: ---.--- mW	Aktueller Wärmefluss
GAS 1: --- ml Gas 2: --- ml	Gasdurchfluss der definierten Gase pro Minute

Um von einer Informationsebene zur anderen zu gelangen:

- (1) Drücken Sie auf dem DSC823<sup>e</sup> auf die ROTATE-Taste.

Es erscheint die nächstfolgende Informationsebene gemäss Tabelle 2.

- (2) Drücken Sie die ROTATE-Taste so oft, bis Sie die gewünschte Informationsebene erreicht haben.

- ♣ Sie können die Informationsebenen nur in einer Richtung wechseln. Wenn Sie eine Informationsebene verpasst haben, drücken Sie einfach weiter bis der Durchlauf der vier Informationsebenen von vorne beginnt.
- ♣ Im LCD scan mode werden die Temperaturen Tcool und Ts (Probentemperatur angezeigt). Der Wert von Tcool wird als 00.00 °C angezeigt, falls keine Kühloption installiert ist. Der Wert von Ts ist immer 00.00 °C, da am DSC823<sup>e</sup> kein Messwert der Probentemperatur zur Verfügung steht.



## 8 Kalibrierung und Justierung

---

Die in dieser Bedienungsanleitung verwendeten Bezeichnungen "Justierung" und "Kalibrierung" entsprechen den folgenden Definitionen:

**Kalibrieren:** Ermitteln der Abweichung

**Justieren:** Ändern der Geräteparameter

### 8.1 Justierung des DSC823<sup>e</sup>-Moduls

---

Falsch durchgeführte Justierungen führen zu einer falschen Temperatur- oder Wärmestromskala. Nur speziell geschultes Personal sollte daher diese Justierungen ausführen.

---

**ACHTUNG**

Mehr Informationen zur Theorie und Durchführung der einzelnen Kalibrierungen und Justierungen finden Sie im **STAR<sup>e</sup>-Software Software User Handbook** im Kapitel Kalibrierung und Justierung.

#### 8.1.1 Werk-Justierung

Mit jedem neuen DSC823<sup>e</sup>-Modul wird eine Diskette mit den Justierdaten der Werk-Justierung des Moduls mitgeliefert.

Werk-Justierung

Bei der Erstinstallation befolgen Sie bitte die Anweisungen in der Online-Hilfe zum Installationsfenster der **STAR<sup>e</sup>-Software** unter **STAR<sup>e</sup>-Moduldatensatz** öffnen.

### 8.1.2 Kalibrierung und Justierung des DSC823<sup>e</sup>-Moduls

Für das DSC823<sup>e</sup> gibt es eine **Totalkalibrierung** mit der alle notwendigen Justierungen für das entsprechende Modul **gleichzeitig** durchgeführt werden. Die entsprechenden Justierungen können jedoch auch einzeln durchgeführt werden (Temperatur, Wärmestrom).

In der **STAR<sup>e</sup>**-Systemdatenbank stehen Ihnen die folgenden DSC-Kalibriermethoden zur Verfügung:

Calib DSC Total + + + + + In/Zn  
Calib DSC Total + + + + + n-C8H18/In

Calib DSC Temp + + + + + In/Zn  
Calib DSC Temp Single + + In  
Calib DSC Temp Single + + Zn

Calib DSC Heat Flow Single In  
Calib DSC Heat Flow Single Zn

eigene  
Kalibriermethoden

Wenn die definierten Methoden nicht Ihren Anforderungen entsprechen, können Sie mit der Option *Methodenfenster* auch Ihre **eigenen Kalibriermethoden** erstellen. Sehen Sie dazu die Online-Hilfe zum Methodenfenster der **STAR<sup>e</sup>**-Software. Weitere detaillierte Informationen finden Sie im Abschnitt *Calibration Methods in the STAR<sup>e</sup> Software* des Kapitels Calibration and Adjustment im **STAR<sup>e</sup> Software User Handbook**.

Total

Methoden mit dem Zusatz Total basieren auf einer Methode für eine Totalkalibrierung.

Multiple

Methoden ohne Zusatz im Methodennamen basieren auf einer Methode mit einem Mehrprobentiegel (multiple).

Single

Methoden mit dem Zusatz Single basieren auf einer Methode mit einem Einprobentiegel. Bei mehreren Messungen kann ein Mittelwert ermittelt werden.

- ♣ Mit einem Indium-Check nach einer Justierung vergewissern Sie sich, dass die Justierungen im Indiumpunkt (156.6 °C) richtig ausgeführt wurden.
- ♣ Mit einem Zink-Check nach einer Justierung vergewissern Sie sich, dass die Justierungen im Zinkpunkt (419.6 °C) richtig ausgeführt wurden.

## 8.2 Kalibrierung: der Indium-Check

Der so genannte "Indium-Check" ist eine Kalibrierung und besteht aus einer Methode mit automatischer Auswertung und Konformitätsprüfung des Ergebnisses. Es werden keine Parameter des Gerätes verändert.

Es entspricht der Guten Laborpraxis GLP, die Temperatur- und Wärmestromgenauigkeit einmal monatlich zu überprüfen. Dazu werden die Onset-Schmelztemperatur und die Schmelzwärme von Indium gemessen.

GLP

In der Datenbank der **STAR<sup>e</sup>**-Software sind für jedes Modul Methoden für Kontrollmessungen definiert. Die Kontrollmessungen sind Kalibrierungen und **verändern daher keine Parameter** des Geräts.

Methoden

- ♣ Hinweise zur **Probenvorbereitung** (für den Indium-Check und für die Justierungen) finden Sie im **STAR<sup>e</sup>**-Software Ordner, Kapitel *Justierung*.
- Führen Sie eine Kontrollmessung durch.  
Verwenden Sie dazu eine der zwei folgenden Methoden:  
Check DSC <sup>exo</sup> In  
Check DSC <sup>endo</sup> In  
Wählen Sie die Methode gemäss dem gewünschten Vorzeichen des DSC-Signals.
- ♣ Wenn Sie die Messgenauigkeit auch bei hohen Temperaturen überprüfen möchten, können Sie auch in gleicher Weise einen Zink-Check machen.
- ♣ Falls nötig, können Sie zum Vergleich eine zweite Kontrollmessung durchführen.

Solange die Messergebnisse der Kontrollmessung **innerhalb** der folgenden von METTLER TOLEDO definierten **Toleranzgrenzwerte** liegen, muss **keine Justierung** durchgeführt werden:

Toleranzwerte

Indium:	Onset-Temperatur	156.6	±	0.3 °C
	Schmelzwärme	28.45	±	0.6 J/g
Zink:	Onset-Temperatur	419.6	±	0.7 °C
	Schmelzwärme	107.5	±	3.2 J/g

Liegen die Messwerte ausserhalb der angegebenen Toleranzwerte, muss das Modul justiert werden.

Justierung





## 9 Wartung

---

### 9.1 Ofen reinigen

Wenn der Ofen verschmutzt ist, empfehlen wir ihn durch Ausheizen zu reinigen und dabei Luft als Spülgas zu verwenden. Das Vorgehen ist nachfolgend beschrieben.

**So reinigen Sie den Ofen:**

- (1) Erstellen Sie eine für Ihr DSC-Modul geeignete Methode, die das folgende Temperaturprogramm enthält.

**Basismodul 1** (DSC-Modul **ohne** Hardware-Option "Leistungsverstärker 400 W"):

- Erstes Segment:  
dynamisch von 25...500 °C, Heizrate 20 K/min
- Zweites Segment:  
isotherm, 60 Minuten bei 500 °C

**Basismodul 2** (DSC-Modul **mit** Hardware-Option "Leistungsverstärker 400 W"):

- Erstes Segment:  
dynamisch von 25...700 °C, Heizrate 50 K/min
- Zweites Segment:  
isotherm, 20 Minuten bei 700 °C

- (2) Wählen Sie im Experimentfenster als Tiegeltyp **Kein Tiegel** und nennen Sie die Methode z.B. "Ausheizen".

---

Die Luftkühlungsöffnungen auf der linken und rechten Gehäuseseite müssen sauber sein, um eine gute Kühlung zu gewährleisten.

---

- (3) Überprüfen Sie, dass die Luftkühlungsöffnungen auf der linken und rechten Gehäuseseite (siehe Kapitel 2, Abb.1) sauber sind, um eine gute Kühlung zu gewährleisten.



- (4) Führen Sie ein Experiment mit der oben beschriebenen Methode durch (hier "Ausheizen" genannt), um den Ofendeckel durch Ausheizen der Messzelle zu reinigen. Verwenden Sie als Spülgas Luft mit einer Durchflussrate von 80 ml/min.
- (5) Führen Sie einen Indium-Check durch.

## 9.2 DSC-Sensor ersetzen

### **ACHTUNG**

Ein falsch installierter und positionierter DSC-Sensor kann falsche Messergebnisse verursachen. Der DSC-Sensor muss darum von einem METTLER TOLEDO Service-Techniker ausgetauscht werden.

Falls der DSC-Sensor Ihrer Messzelle defekt ist, kann er durch einen neuen Sensor ersetzt werden. Es ist auch möglich, den FRS5-Sensor durch einen HSS7-Sensor zu ersetzen, oder umgekehrt. Der Sensor muss von einem METTLER TOLEDO Service-Techniker ausgetauscht werden.

## 9.3 DSC-Sensor zentrieren

### **ACHTUNG**

Ein falsch positionierter DSC-Sensor kann falsche Messergebnisse verursachen. Der DSC-Sensor muss darum von einem METTLER TOLEDO Service-Techniker zentriert werden.

Der DSC-Sensor kann mit einem Spezialwerkzeug präzise zentriert werden. Der DSC-Sensor muss darum von einem METTLER TOLEDO Service-Techniker zentriert werden.

## 9.4 Entsorgen

Am Ende seiner Lebensdauer sollte das DSC823<sup>e</sup> und seine Teile in einer umweltfreundlichen Weise entsorgt werden. Einige der Teile enthalten Substanzen, die bei der Entsorgung als Sondermüll zu behandeln sind. Das folgende Zeichen auf der Rückseite des Geräts erinnert Sie daran, dass das Gerät und seine Teile nicht der normalen Abfallentsorgung zugeführt werden dürfen.



Ihr METTLER TOLEDO Service hilft Ihnen bei der Entsorgung des Geräts und seiner Teile. Das Service-Handbuch zum DSC823<sup>e</sup> enthält eine Liste der Geräteteile und ihrer toxischen Eigenschaften, sowie Informationen zum Vorgehen bei ihrer Entsorgung. Ihr Service-Techniker gibt Ihnen weitere Details.

## 9.5 Prüfung der elektrischen Sicherheit in EU-Ländern gemäss DIN VDE 0702

In Ländern der EU muss das DSC823<sup>e</sup> periodisch gemäss DIN VDE 0702 auf seine elektrische Sicherheit hin überprüft werden. Die Prüfung ist durch einen autorisierten Elektriker gemäss dem am Ende dieses Kapitels beigefügten Prüfprotokoll durchzuführen. Das ausgefüllte Protokoll aus am Standort des Geräts aufzubewahren.

Diese Dienstleistung der elektrischen Sicherheitsprüfung bietet Ihnen auch gerne METTLER TOLEDO Service an. Bitte fragen Sie Ihre METTLER TOLEDO Service-Stelle.



# Prüfung elektrischer Geräte nach DIN VDE 0702

## Prüfprotokoll

Kunden-Nr.:

Prüfprotokoll-Nr.:

Auftraggeber:

Auftragnehmer:



Produkt/Serienummer: DSC

/ SN

Prüfer:

**Prüfen nach:** ☐ DIN VDE 0702; Wiederholprüfung

Netz: 230V, 50Hz, 6A

Schutzklasse I

**Besichtigung:**☐ Keine Schäden an Betriebsmitteln☐ Schutz gegen direktes Berühren von gefährlichen Spg.☐ Sicherungswert☐ Zum Zeitpunkt der Prüfung keine erkennbare Mängel

Warnschilder:



Bauteile:

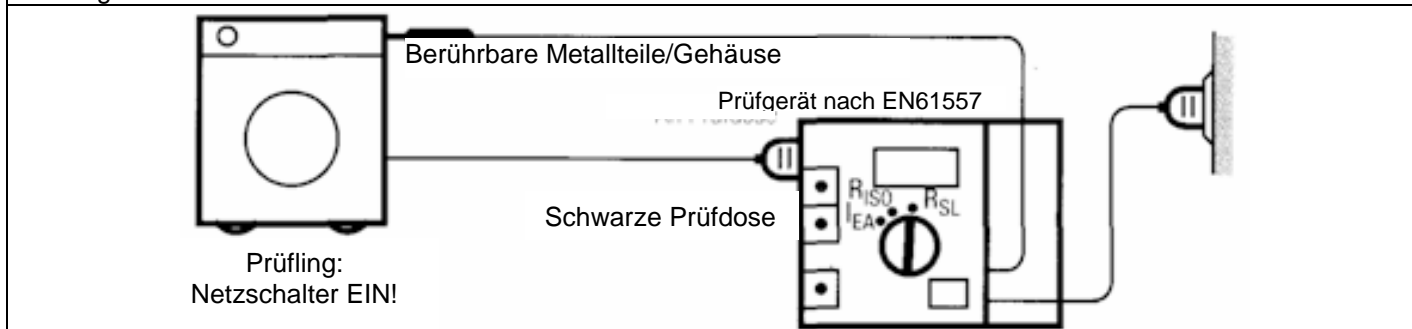
Objekt/Teil No.	Hersteller	Typ/Modell	Technische Daten	Zulassung
Kabel	Feller (Austria)	--	H05VV-F3G 1.00mm2	HAR
Sicherungen	Schurter	FST	T1,6L250V	VDE-S+-UR-SEMKO-CBcert

**Erprobung:**☐ Funktion des Gerätes☐ Funktion und Schutz der Überwachungseinrichtung .....☐ .....**Prüfen / Messen:**

Verwendetes Prüfgerät:

Prüfpunkte	Niederohmmessung ( $R_{SL}$ ) Durchgängigkeit Schutzleiter/Potentialausgleich ( $\Omega$ )	Isolationsmessung ( $R_{ISO}$ )  ( $M\Omega$ )	Ersatzableitstrom ( $I_{EA}$ )  (mA)
Gehäuserückseite			

Prüflinge mit Schutzklasse I mit Netzstecker

**Grenzwerte:**  $R_{SL} \geq 0,3\Omega$   $R_{ISO} \leq 1M\Omega$   $I_{EA} \geq 3,5mA$ ☐ Prüfergebnis mängelfrei☐ Prüfplakette in Stromkreis eingeklebt☐ Nächster Prüftermin: .....☐ Die elektrische Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Technik☐ Die elektrische Anlage entspricht nicht den anerkannten Regeln der Technik**Unterschriften:**

Prüfer:

Verantwortlicher Unternehmer:

Ort

Datum

Unterschrift

Ort

Datum

Unterschrift



## 10 Fehlermeldungen und Warnungen

---

Fehlermeldungen und Warnungen werden durch eine intervallweise, blinkende LED-Anzeige angezeigt, oder, wenn die Option "Lokale Modulsteuerung" installiert ist, durch eine blinkende Flüssigkristallanzeige. Auf dem Bildschirm des PC, und, falls vorhanden, auf der Flüssigkristallanzeige, erscheint die entsprechende Fehlermeldung oder Warnung.

Die folgenden Listen enthalten alle für den Betrieb des DSC823<sup>e</sup> relevante Fehlermeldungen und Warnungen.

### 10.1 Fehlermeldungen

Fehlermeldungen weisen auf einen ernsten Funktionsfehler hin. Beim Auftreten einer Fehlermeldung wird eine Messung immer unterbrochen. In gewissen Fällen kann die Störung durch den Benutzer behoben werden. In der Regel muss aber ein METTLER TOLEDO Service-Techniker gerufen werden.

Fehlermeldung

Beim Auftreten von schweren Fehlern kann der Benutzer eine Massnahme ergreifen. Das gilt für die Fehler mit ein- bis dreistelligen Fehler-Codes. In der untenstehenden Liste sind nur Fehler dieser Art aufgeführt. Alle anderen Fehler können nur mit der Hilfe eines METTLER TOLEDO Service-Technikers behoben werden. Der Fehler-Code muss immer an den Service-Techniker gemeldet werden.

- ♣ Jeder Fehlermeldung ist ein ein- bis vierstelliger Zahlencode zugewiesen. Es gibt zwei Ebenen von Fehlermeldungen, eine obere Ebene und eine untergeordnete Ebene. Die obere Ebene enthält nur ein- bis dreistellige Fehlercodes, die untere Ebene nur vierstellige Fehlercodes.

- (1) Informieren Sie sich in der folgenden Liste über die **Ursache** der Fehlermeldung und die möglichen **Massnahmen** zur Behebung der Störung.
- (2) Befolgen Sie die Anweisungen in der Spalte "Massnahmen".
- (3) Wenn Sie die Störung nicht beheben können oder der Fehler erneut auftritt, kontaktieren Sie Ihren Service Techniker.

### Liste der Fehlermeldungen

Fehler	Ursache	Massnahmen
4	Probleme mit dem Temperaturfühler Pt100 (DSC-Zelle) oder der Elektronik.	<p>(1) DSC-Modul für mindestens fünf Sekunden ausschalten.</p> <p>Beim Neustart führt das Modul einen internen Selbsttest und eine interne Selbstjustierung durch.</p> <p>(2) Fehler dem Service-Techniker melden.</p> <p>Rückmeldungen von Fehlermeldungen erleichtern die Behebung von Fehlern in späteren Versionen.</p> <p>(3) Im Wiederholungsfall: Service-Techniker rufen.</p>
5	Netzspannung ausserhalb der Toleranz.	<p>► Aktuelle Spannung überprüfen und mit der Einstellung am Spannungswähler auf der Rückseite des Gerätes vergleichen.</p> <p>Die Spannungen müssen übereinstimmen.</p>
7	Software Version und Hardware Version des DSC823 <sup>e</sup> Moduls stimmen nicht überein.	<p>► Versionen überprüfen und Service-Techniker rufen.</p>
8	TSO800GC bzw. TSO800GC1 Gaskontroller ist nicht am DSC823 <sup>e</sup> angeschlossen.	<p>► Gaskontroller an das DSC-Modul anschliessen oder Modul-Installation verändern (auf der Registerkarte Modul im Installationsfenster der STAR<sup>e</sup> Software)</p>
9	Flüssigstickstoffkühlung: Magnetventil nicht angeschlossen.	<p>► Stecker der Ventilelektronik am DSC-Modul einstecken.</p>
20	Ofendeckel blockiert oder eingefroren (bei Tieftemperaturoption).	<p>► Ofendeckel überprüfen.</p> <p>► Bei eingefrorenem Ofendeckel: Messzelle aufheizen, bis der Ofendeckel sich wieder lösen lässt.</p>
21	Ofendeckel-Positions-Erkennung defekt	<p>► Siehe ERROR 4</p>
22	Ofentemperatur ausserhalb der Spezifikationen	<p>► Siehe ERROR 4</p>



**Liste der Fehlermeldungen (fortgesetzt)**

<b>Fehler</b>	<b>Ursache</b>	<b>Massnahmen</b>
23	Probleme mit dem Temperaturfühler Pt100 (DSC-Zelle) oder der Elektronik.	► Code und Problem an Service-Techniker melden
24	Die Temperatur des Kühlflansches liegt über dem Toleranzwert.	► Lüftungsschlitze am Modul überprüfen. ► Bei Kryostatkühlung: Kühlmittelfluss und Temperatur überprüfen.
25	Probleme mit dem Temperaturfühler Pt100 (DSC-Zelle) oder der Elektronik.	► Code und Problem an Service-Techniker melden
27	Elektronik-Speisung defekt	Siehe ERROR 4
28	DSC-Sensor defekt oder Messkanal defekt	► Code und Problem an Service-Techniker melden
29...43	Fehler in der Hardware.	Siehe ERROR 4
50	Probenwechsler defekt.	► Rufen Sie Ihren Service-Techniker. ► Um zur Überbrückung weiterzuarbeiten: DSC-Modul ausschalten, Stab mit dem Greifer von Hand nach oben aus der Messzelle herauschieben. DSC-Modul wieder einschalten. Probenwechsler im Installationsfenster deaktivieren. Probentiegel manuell einsetzen und Messungen durchführen.
51	TSO800GC bzw. TSO800GC1 Gaskontroller defekt.	► Code und Problem an Service-Techniker melden

## Liste der Fehlermeldungen (fortgesetzt)

Fehler	Ursache	Massnahmen
128..999	Interner Software-Fehler	<p>(1) DSC-Modul für mindestens fünf Sekunden ausschalten.</p> <p>Beim Neustart führt das Modul einen internen Selbsttest und eine interne Selbstkalibrierung durch. Der interne Software Fehler wird dadurch behoben.</p> <p>(2) Fehler dem Service-Techniker melden.</p> <p>Wenn möglich, Service-Techniker über die näheren Umstände, die zum Fehler führten, informieren.</p> <p>Rückmeldungen von Fehlermeldungen erleichtern die Behebung von Fehlern in späteren Versionen.</p> <p>(3) Im Wiederholungsfall: Service-Techniker rufen.</p>

## 10.2 Liste der Warnungen

### Warnung

**Warnungen** informieren Sie über eine Abweichung vom erwarteten Verhalten. In einigen Fällen genügt es, dass Sie die Warnung einfach bestätigen, in anderen Fällen müssen Sie eine bestimmte Handlung ausführen.

Jeder Warnung ist ein zweistelliger Fehlercode zugewiesen.

Eine Messung wird durch eine Warnung nicht unterbrochen (Ausnahmen sind Warnings 10, 12 und 13).

- (1) Informieren Sie sich in der folgenden Liste über die **Ursache** der Warnung und die möglichen **Massnahmen** zur Behebung der Störung.
- (2) Befolgen Sie die Anweisungen in der Spalte "Massnahmen".
- (3) Wenn Sie die Störung nicht beheben können oder der Fehler erneut auftritt, rufen Sie Ihren Service Techniker.

Warnung	Ursache	Massnahmen
8	Kein Tiegel im Greifer.	(1) Tiegel suchen. Nicht weiterfahren bevor der Tiegel gefunden und aus der Messzelle entfernt wurde. (2) Auf die Schaltfläche Continue klicken, um weiterzufahren.
9	Unerwarteter Tiegel im Greifer gefunden.	► Tiegel von Hand mit Pinzette einsetzen und OK drücken, um das Experiment auszuführen.
10	Schutzdeckel des Probenwechslers nicht oder nicht richtig eingesetzt.	► Schutzdeckel richtig einsetzen. Der Probenwechsler funktioniert erst, wenn der Mikroschalter durch den Schutzdeckel aktiviert wird.
11	Probenwechsler nicht angeschlossen.	► Probenwechsler anschliessen oder Kabel zur Elektronik des DSC-Moduls überprüfen.
12	Lichtschanke defekt.	► Service-Techniker rufen. Um zur Überbrückung weiterzuarbeiten: ► Im Installationsfenster den Probenwechsler deaktivieren. Probentiegel manuell einsetzen und Messungen durchführen.
13	Tastatur verklemmt	► Service-Techniker rufen. ♣ Beim Aufstarten keine Tasten gedrückt halten, sonst erscheint ebenfalls Warnung 13.
20...54	Interner Software Fehler wurde erkannt und behoben.	► Warnung mit OK bestätigen.
55	Messzellen-Identifikationsnummer ist falsch.	► Nummer überprüfen. Die Identifikationsnummer muss mit der Nummer im Feld Identifikation auf der Registerseite Modul des Installationsfensters übereinstimmen.
56 ff.	Interner Software Fehler : - Nicht zusammenpassende Versionen	(1) Warnung mit OK bestätigen. Der interne Software Fehler wird behoben. (2) Fehler dem Service-Techniker melden. Wenn möglich: Service-Techniker über nähere Umstände, die zum Fehler führten informieren. Rückmeldungen von Fehlermeldungen erleichtern die Behebung von Fehlern in späteren Versionen. (3) Im Wiederholungsfall: Service-Techniker rufen.
58-61, 90	Probleme mit der Kommunikation	► Überprüfen Sie die Verbindungen zwischen dem DSC-Module und dem PC. ► Wenn Sie das Problem nicht beheben können, rufen Sie Ihren Service-Techniker.



## 11 Technische Daten

Temperaturangaben		200 W	400 W
Temperaturbereich:	Luftkühlung	RT ... 500 °C	RT ... 700 °C
	Kryostatkühlung	-50 °C ... 450 °C	-50 °C ... 700 °C
	Intra Cooler	-65 °C ... 450 °C	-65 °C ... 700 °C
	Flüssigstickstoffkühlung	-150 °C ... 500 °C	-150 °C ... 700 °C
Temperaturgenauigkeit <sup>1</sup> :		±0.2 K	
Temperaturpräzision <sup>1</sup> :		±0.02 K	
Heizrate <sup>2</sup> :	RT ... 700 °C	0.01 ... 300 K/min (stufenlos)	
Kühlrate <sup>2</sup> :		0.01 ... 50 K/min	
Abkühlzeit:	Luftkühlung (Maximum ... 100 °C	8 min	9 min
	Kryostatkühlung (100 °C ... 0 °C)	5 min	
	Intra Cooler (100 °C ... 0 °C)	5 min	
	Flüssigstickstoffkühlung (100 °C ... -100 °C)	15 min	
Kalorimetrische Angaben		FRS5	HSS7
Sensortyp		Keramik	Keramik
Anzahl Thermoelemente		56	120
Signalzeitkonstante		1.7 s	3.9 s
Indium Peak	Höhe zu Breite	17.0	6.9
TAWN	Auflösung	0.12	0.30
	Empfindlichkeit	11.9	56.5
Messbereich	100 °C	±350 mW	±160 mW
	700 °C (FRS5) / 500 °C (HSS7)	±200 mW	±140 mW
Auflösung		0.04 µW	0.01 µW
Digitale Auflösung		16 Millionen Punkte	
Abtastung			
Abtastrate:		maximal 50 Werte/Sekunde	

<sup>1</sup> bezogen auf metallische Referenzmaterialien

<sup>2</sup> abhängig von der Gerätekonfiguration

<b>Tiegelsorten</b>	40 µl, 100 µl und 150 µl Aluminium-Tiegel, 40 µl Kupfer- und Gold- Tiegel, 70 µl Platin-Tiegel 150 µl Platin-Tiegel, Mitteldruck- und Hochdruck-Tiegel
<b>Messzelle</b>	Ofen aus Silber, Spülgasanschlüsse für zwei Gase fest eingebaut, manueller Verschluss und Öffnung des Probenraumes.
<b>Automatischer Ofendeckel</b> (Option)	Automatischer Verschluss und Öffnung des Probenraumes.
<b>LED-Anzeige</b> (Basismodul)	Licht emittierende Diode zeigt die folgenden Zustände des Modules: Powerup, Betrieb, Warnung/Fehlermeldung
<b>Lokale Modulbedienung</b> (Option)	Hinweise für die Bedienung; Messwertanzeige: Temperatur, Wärmefluss, Gasfluss, Experimentzeit.
<b>Abmessungen</b> Breite • Tiefe • Höhe Gewicht	452 • 646 • 278 mm 30 kg
<b>Umgebungsbedingungen</b> Zulässiger Standort für die Modulverwendung Zulässige Raumtemperatur Zulässige Luftfeuchtigkeit Verschmutzungsgrad Überspannungskategorie	- nur in Innenräumen - bis maximal 3000 m über Meer 10 bis 31 °C kleiner als 80 % für Temperaturen bis 31 °C und nicht kondensierend 2 II
<b>Spannungsversorgung</b>	230 V, 50Hz, 6 A oder 115 V, 60 Hz, 12 A Die Toleranz für die Schwankungen der Netzspannung beträgt ±10% der nominalen Netzspannung.
<b>Zulassungen</b> Elektrische Sicherheit:: Elektromagnetische Verträglichkeit: Konformitätszeichen:	EN61010-1: 2001, CAN/CSA-C22.2 IEC/EN61326 CE

## 12 Zubehör

Verwenden Sie nur METTLER TOLEDO-Originalersatzteile.

Wenn Sie nicht Originalersatzteile verwenden, kann ihr TA-Modul beschädigt werden. Hierfür kann METTLER TOLEDO keine Haftung übernehmen.



### Standard Zubehör

	ME -Bestellnummer
Tiegelhandling Set.....	119 091
Kalibrierset leer.....	51 119 991
Indiumpillen für Temperatur-Kalibrierung.....	119 442
Zinkpillen für Temperatur-Kalibrierung.....	119 441
Set Al-Tiegel 40 µl ohne Noppen mit Deckel (100 Stk.).....	26 763
2 Schlauchkupplungen für Gasanschluss (klein).....	51 190 324
Kreuzschraubenzieher.....	190 044
Kabelstecker (2P + E) für geschalteten Netzausgang.....	87 978
Gabelschlüssel 8 mm.....	73 084
DSC Sensor Zentrierhilfe.....	119 360
RS232-Kabel 9polig weiblich/25polig männlich.....	59 759
Bedienungsanleitung DSC 823 <sup>e</sup> , deutsch.....	51 710 386
IQ/OQ Logbuch (länderspezifisch)	
Kabel (länderspezifisch)	
Sicherungsset (länderspezifisch)	

## Optionen

Die nachfolgenden Optionen müssen von einem METTLER TOLEDO Servicetechniker eingebaut werden.

	ME -Bestellnummer
Leistungsverstärker 400W .....	119 025
Leistungsverstärker 200W (Ersatzteil).....	51 119 536
Kryostatkühlung für manuellen Ofendeckel (nur Isolation), mit Bedienungsanleitung.....	51 119 880
Kryostatkühlung für automatischen Ofendeckel (nur Isolation), mit Bedienungsanleitung .....	119 398
Intra Cooler für manuellen Ofendeckel (nur Isolation) .....	51 119 881
Intra Cooler für automatischen Ofendeckel (nur Isolation) .....	51 119 855
Flüssigstickstoffkühlung für manuellen Ofendeckel (nur Isolation), mit Bedienungsanleitung.....	51 119 882
Flüssigstickstoffkühlung für automatischen Ofendeckel (nur Isolation), mit Bedienungsanleitung.....	119 399
• Notwendiges Zubehör: Flüssigstickstoff-Dewar, 50 Liter (1.5 bar) .....	190 129
Lokale Modulbedienung .....	51 119 793
Automatischer Ofendeckel.....	119 137
TSO801RO Probenwechsler, mit Bedienungsanleitung .....	119 202
TSO800GC Gaskontroller, mit Bedienungsanleitung .....	119 035
TSO800GC1 Gaskontroller, mit Bedienungsanleitung .....	51 119 597
Geschalteter Netzausgang .....	51 119 682
Um die beiden Optionen <i>Flüssigstickstoffkühlung</i> und/oder <i>TSO800GC Gaskontroller</i> betreiben zu können, muss die folgende Karte in die DSC822 <sup>e</sup> eingebaut werden:	
Peripheral-Options-Board zu ME-119399 und ME-119035 .....	119 350



## Fakultatives Zubehör

	ME -Bestellnummer
DSC-Sensor FRS5 (bei Auslieferung bereits eingebaut).....	51 119 999
DSC-Sensor HSS7 (bei Auslieferung bereits eingebaut) .....	51 141 553
• Zugfeder für DSC-Sensor (bei Auslieferung bereits eingebaut) .....	11 612
• Keramikscheibe für DSC-Sensor (bei Auslieferung bereits eingebaut) .....	26 741
Pinzette gebogen .....	70 661
Nadel zum Perforieren des Tiegeldeckels .....	29 772
RS232-Kabel 25polig weiblich/25polig männlich .....	59 342
Tiegelschliessapparat, mit: .....	119 410
• Bedienungsanleitung (e/d/f) zum Tiegelschliessapparat .....	709 301
Durchflussmesser für Spül- oder Trockengas 40...360 ml/min Luft.....	27 243
Tutorial Probengarnitur mit 14 Substanzen .....	29 710
Werkzeuggarnitur zum Umrüsten des Tiegelschliessapparates (ME-119410) mit runder Grundplatte auf Mitteldruck-Tiegel .....	119 428
Werkzeuggarnitur zum Umrüsten des Tiegelschliessapparates (ME-27330) mit trapezförmiger Grundplatte auf Mitteldruck-Tiegel .....	29 057
Bedienungsanleitung DSC 823 <sup>e</sup> , englisch.....	51 710 377
STAR <sup>e</sup> Software User Handbook, English .....	51 710 263
Verschiedene Tiegelsorten gemäss Tabelle 1	

Tab.: 1: Tiegelsorten

Tiegelsorte	Deckel	Inhalt	Zentrier- nocken	Stück- zahl	ME-Bestell- nummer
Aluminium	mit	40 µl	mit	100	27331
Aluminium	mit	40 µl	ohne	100	26763
Aluminium <sup>1)</sup>	ohne	40 µl	ohne	400	51119870
Aluminium <sup>1)</sup>	ohne	100 µl	ohne	400	51119872
Aluminium hoch	mit	150 µl	mit	40	27811
Kupfer	ohne	40 µl	mit	100	29860
Gold	mit	40 µl	mit	6	27220
Platin	mit	70 µl	ohne	4	51119654
Platin	mit	150 µl	ohne	4	24126
Mitteldruck <sup>2)</sup>	mit <sup>3)</sup>	120 µl	mit	25	26929
Mitteldruck <sup>2)</sup>	mit <sup>3)</sup>	120 µl	ohne	25	29990
Einweg- Hochdruck <sup>4)</sup>	mit	50 µl	mit	25	26732
Einweg- Hochdruck <sup>4)</sup>	mit	50 µl	ohne	25	26731

- 1) Al Standard Deckel (400 Stk) Bestellnr. : ME-51119871  
Al Perforierdeckel (400 Stk) Bestellnr. : ME-51119873
- 2) PCTFE Dichtungsringe für Mitteldruck-Tiegel, für in Wasser gelöste Proben, 30 Stück Bestellnr. : ME-26933
- 3) mit Deckel und Viton O-Ringen
- 4) Zum Verschliessen der Einweg-Hochdruck-Tiegel wird eine Kniehebel-  
presse mit einer Schliesskraft von etwa 10 kN benötigt. Dazu gibt es: die  
Werkzeuggarnitur für Kniehebelpresse (Matrize passend zum Tiegel,  
Matrize passend zum Tiegeldeckel) Bestellnr. : ME-26733

## 13 Automatischer Ofendeckel

---

### Inhaltsverzeichnis

<b>13.1</b>	<b>Einführung und Lieferumfang .....</b>	<b>13-1</b>
13.1.1	Einführung .....	13-1
13.1.2	Lieferumfang.....	13-1
<b>13.2</b>	<b>Installation.....</b>	<b>13-3</b>
13.2.1	Vorbereiten des DSC823 <sup>e</sup> für die Experimente.....	13-3
<b>13.3</b>	<b>Arbeiten mit dem automatischen Ofendeckel .....</b>	<b>13-5</b>
<b>13.4</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>13-6</b>
13.4.1	Ofendeckel justieren .....	13-6



## 13 Automatischer Ofendeckel

---

### 13.1 Einführung und Lieferumfang

#### 13.1.1 Einführung

Mit der Option Automatischer Ofendeckel können Sie den Probenraum des DSC823<sup>e</sup> über die Tastatur automatisch öffnen und schliessen.

Einführung

Der Einsatz dieser Option ist nur möglich, wenn auch die Option "Lokale Modulbedienung" eingebaut ist.

Voraussetzung

Der automatische Ofendeckel ist ein Mehrfachdeckel und besteht aus drei einzelnen Deckeln (siehe Abb. 1). Dadurch wird jegliche Beeinflussung von aussen vermieden. Der automatische Ofendeckel wird mit der FURNACE-Taste auf der Tastatur des DSC823<sup>e</sup> bedient.

#### 13.1.2 Lieferumfang

- Automatischer Ofendeckel (Mehrfach-Deckel) für die automatische Messzellenöffnung
- Antriebseinheit, inklusive Montagematerial
- Bedienungsanleitung

Lieferumfang

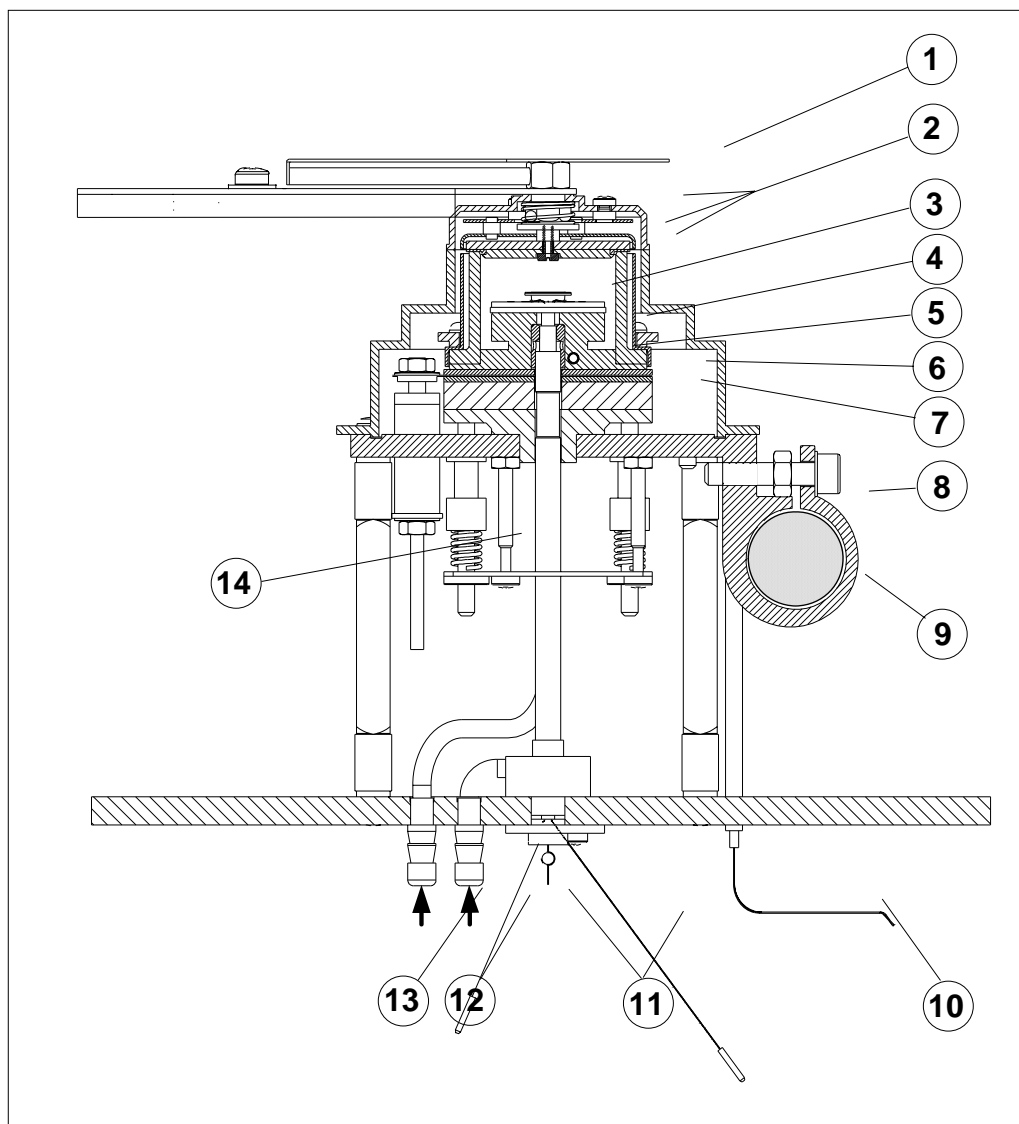


Abb. 1: Schematischer Querschnitt einer DSC823<sup>e</sup> Messzelle mit automatischem Ofendeckel

#### Legende zu Abb. 1:

- |   |  |    |  |
|---|--|----|--|
| 1 | Hitzeschutzschild                          | 8  | Kühlflansch  |
| 2 | Automatischer Ofendeckel                   | 9  | Kühlfinger   |
| 3 | Tiegel auf dem DSC-Sensor                  | 10 | Pt100-Temperaturwächter des Kühlflansches          |
| 4 | Silberofen                                 | 11 | DSC-Rohsignal zum Verstärker                       |
| 5 | Pt100 des Ofens                            | 12 | Spülgas-Einlass                                    |
| 6 | Flachheizung zwischen zwei Isolierscheiben | 13 | Trockengas-Einlass zur Vermeidung von Kondensation |
| 7 | Wärmewiderstand zum Kühler                 | 14 | Druckfederkonstruktion                             |

## 13.2 Installation

---

Ein falsch installierter automatischer Ofendeckel kann falsche Messergebnisse verursachen. Die Installation des automatischen Ofendeckels darf nur durch einen METTLER TOLEDO Service-Techniker durchgeführt werden.

---



### 13.2.1 Vorbereiten des DSC823<sup>e</sup> für die Experimente

---

Falls der automatische Ofendeckel verschmutzt ist, können falsche Messresultate entstehen.

Wir empfehlen, den automatische Ofendeckel durch Ausbacken der Messzelle zu reinigen.

---



Nach der Installation des automatischen Ofendeckels muss dieser durch Ausbacken der Messzelle gereinigt werden. Fragen Sie Ihren Service-Techniker, ob dies bei der Installation bereits durchgeführt wurde. Sie können den Ofendeckel auch selbst wie folgt reinigen:

**So reinigen Sie den automatischen Ofendeckel:**

- (1) Erstellen Sie eine für Ihr DSC-Modul geeignete Methode, die das folgende Temperaturprogramm enthält (die Ausdrücke Basismodul 1 und Basismodul 2 beziehen sich auf das DSC-Modul mit bzw. ohne Hardware-Option "Leistungsverstärker"):

Erstes Segment: dynamisch

Basismodul 1:

von 25...500 °C mit einer Heizrate von 20 K/min

Basismodul 2:

von 25...700 °C mit einer Heizrate von 50 K/min

Zweites Segment: isotherm

Basismodul 1: 60 Minuten bei 500 °C

Basismodul 2: 20 Minuten bei 700 °C

- (2) Wählen Sie im Experimentfenster als Tiegeltyp Kein Tiegel und nennen Sie die Methode z.B. "Ausheizen".



Die Luftkühlungsöffnungen auf der linken und rechten Gehäuseseite müssen sauber sein, um eine gute Kühlung zu gewährleisten.

- (3) Überprüfen Sie, dass die Luftkühlungsöffnungen auf der linken und rechten Gehäuseseite (siehe Kapitel 2, Abb. 1) sauber sind, um eine gute Kühlung zu gewährleisten.
- (4) Führen Sie vor der ersten Messung ein Experiment mit der oben beschriebenen Methode durch (hier "Ausheizen" genannt), um den Ofendeckel durch Ausheizen der Messzelle zu reinigen. Verwenden Sie als Spülgas Luft mit einer Durchflussrate von 80 ml/min.
- (5) Führen Sie einen Indium-Check durch.



### 13.3 Arbeiten mit dem automatischen Ofendeckel

Der automatische Ofendeckel wird mit der FURNACE-Taste bedient. Wann der Deckel geöffnet werden kann und wann nicht, wird mit der Einstellung des Parameters der sog. "Ofen-Öffnen-Erlaubnis", abgekürzt FOP (Furnace Open Permission), bestimmt. Falls die Erlaubnis zum Öffnen des Ofens gegeben ist, kann der Ofendeckel durch Drücken der FURNACE-Taste auch während einer Messung geöffnet werden.

Ofen Öffnen Erlaubnis  
FOP

#### Um die Einstellungen für den FOP-Parameter zu definieren:

- (1) Öffnen Sie in der STAR<sup>e</sup>-Software das Modulsteuerfenster.
- (2) Um die FOP-Einstellung für eine bestimmte Gruppe von Experimenten zu definieren: Wählen Sie die Experimente im Experiment-Zwischenspeicher aus. Klicken Sie dann auf im Menü Bearb. auf Experiment editieren...

oder

Um die Standard-FOP-Einstellung zu definieren: Klicken sie im Menü auf Bearb. auf Experiment-Zwischenspeicher-Voreinstellung.

- (3) Um zu verhindern, dass der Ofendeckel während einer Messung geöffnet wird: Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen Ofen-Öffnen-Erlaubnis.

Das ist die Standard-Einstellung der Vorgaben. Der Deckel lässt sich nur öffnen, wenn keine Messung im Gange ist, sowie bei den Stadien "Insert Sample" und "Remove Sample" des Experiments.

oder

Um zu ermöglichen, dass der Ofendeckel während einer Messung geöffnet werden kann: Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Ofen-Öffnen-Erlaubnis.

Der Deckel lässt sich nun auch während einer Messung mit der FURNACE-Taste öffnen. Um ihn wieder zu schliessen, drücken Sie erneut auf die Taste. Die Zeitspanne, die der Deckel offen war, wird auf der gemessenen Kurve mit blauen Klammern angezeigt.

- ♣ Nachdem Sie den Ofendeckel durch Drücken der FURNACE-Taste geschlossen haben, startet das Experiment erst, wenn Sie die OK Taste drücken.
- ♣ Durch Drücken der OK-Taste schliessen Sie automatisch den Ofendeckel und starten gleichzeitig das Experiment. Am Ende des Experimentes erscheint auf der Flüssigkristallanzeige die Aufforderung REMOVE SAMPLE.

Weitere Details finden Sie in der Online-Hilfe zum Modulsteuerfenster der STAR<sup>e</sup>-Software.

## 13.4 Wartung

### 13.4.1 Ofendeckel justieren



---

Ein falsch justierter automatischer Ofendeckel kann falsche Messergebnisse verursachen.

Die Justierung des automatischen Ofendeckels muss darf nur durch einen METTLER TOLEDO Service-Techniker durchgeführt werden.

---

Ist der automatische Ofendeckel nicht korrekt justiert, kann es sein, dass er nicht richtig schliesst. Dadurch kann während der Messung durch einen Spalt zwischen Ofen und Deckel Umgebungsluft in den Ofen eindringen. Dies kann zu falschen Messresultaten führen.

Wir empfehlen, dass Sie in solchen Fällen den Ofendeckel durch Ihren METTLER TOLEDO Service-Techniker justieren lassen.

**TS0801RO Universal Sample Robot**  
**TS0801RO Universal Probenwechsler**  
**Passeur d'échantillons universelle TS0801RO**

**Option for TGA/SDTA851<sup>e</sup> and DSC823<sup>e</sup> Modules**

**Option für TGA/SDTA851<sup>e</sup> und DSC823<sup>e</sup> Module**

**Option pour les modules TGA/SDTA851<sup>e</sup> et DSC823<sup>e</sup>**

**Accessories / Zubehör / Accessoires**

<b>Order Number / Bestellnummer / Numéro de commande</b>		
<b>Operating Instructions</b>	<b>English</b>	<b>51 709 671</b>
<b>Bedienungsanleitung</b>	<b>Deutsch</b>	<b>51 709 670</b>
<b>Mode d'emploi</b>	<b>Français</b>	<b>51 709 672</b>



**TS0800GC / TS0800GC1 Gas Controller**  
**TS0800GC / TS0800GC1 Gaskontroller**  
**Unité de contrôle de gaz TS0800GC / TS0800GC1**

**Option for TGA/SDTA851<sup>e</sup> and DSC823<sup>e</sup> Modules**

**Option für TGA/SDTA851<sup>e</sup> und DSC823<sup>e</sup> Module**

**Option pour les modules TGA/SDTA851<sup>e</sup> et DSC823<sup>e</sup>**

**Accessories / Zubehör / Accessoires**

<b>Order Number / Bestellnummer / Numéro de commande</b>		
<b>Operating Instructions</b>	<b>English</b>	<b>709 306</b>
<b>Bedienungsanleitung</b>	<b>Deutsch</b>	<b>709 305</b>
<b>Mode d'emploi</b>	<b>Français</b>	<b>709 307</b>



## 14 Glossar

<b>Abtastintervall:</b> Die Zeit zwischen zwei gespeicherten Datenpunkten; Vorgabewert: 1 s, Minimum 0.1 s. Das Abtastintervall kann im Menüpunkt Sampling Interval... im Menü Extras im Methodenfenster eingegeben werden.	Abtastintervall
<b>Moduldatensatz:</b> Ein in der Datenbank der STAR <sup>e</sup> -Software gespeicherter Satz von Daten, der die spezifischen Einstellungen des Moduls und die Justierdaten enthält.	Moduldatensatz
<b>Erzwungener Start:</b> Wird eingesetzt, um gewisse Stadien vor und nach der aktuellen Messung zu überspringen; geschieht mittels Drücken der OK-Taste auf dem Modul.	Erzwungener Start
<b>Experiment:</b> Ein Experiment ist die vollständige Beschreibung eines einmaligen bestimmten Messvorgangs, die mindestens aus einer Methode, einem Probenname und einem Probengewicht bestehen muss. Ein Experiment enthält zudem den Namen des Benutzers.	Experiment
<b>FPO:</b> "Furnace Power Off" (englisch für "Ofenspeisung ausgeschaltet").	FPO
<b>Kurve:</b> Das Messsignal eines Sensors ergibt eine Messkurve, die aus einer Serie von Einzelwerten besteht. Es gibt auch berechnete Kurven wie die Kurve der ersten Ableitung oder die $c_p$ -Kurve. Diese können wie gemessene Kurven unter einem eigenen Namen abgespeichert werden.	Kurve
<b>Messmodule:</b> Messmodule werden an den PC angeschlossen und durch diesen gesteuert. Es gibt verschiedene <b>Messtechniken</b> wie die DSC (deutsch DDK), TGA, TMA und DMA.	Messmodule
<b>Spülgas:</b> Stellt eine definierte Ofenatmosphäre im Probenraum her, indem es Luft und flüchtige Stoffe, die von der Probe herrühren, wegspült. Das Spülgas und seine Durchflussrate, z.B. 80 ml/min, werden in den Segmenten einer Methode definiert.	Spülgas





## 15 Index

---

### A

A/D-Wandler 2-10  
Abkühlzeit 11-1  
Abmessungen 4-2  
analog/digital-Wandler 2-10  
Arbeitsplatz 4-2  
Aufheizzeit 11-1  
Auflösung 11-1  
Auflösung 2-10  
Aufstarten 5-1  
Ausheizen 9-2  
Ausschalten 5-2  
Automatischer Ofendeckel 13-i

### B

Basismodul 2-1, 2-5, 9-1, 13-4  
Betriebssicherheit 1-6  
Boersma Prinzip 2-12

### D

Daten zum Experiment 7-7  
Datenanzeige-Interval 4-10  
Digitale Auflösung 11-1  
DIN VDE 0702 9-3  
Druckfederkonstruktion 2-10  
DSC823<sup>e</sup>-Modul in der STAR<sup>e</sup>-Software installieren 4-7  
DSC823<sup>e</sup> Messzelle 13-2

- Ausheizen 9-1
- Rückseite des DSC823<sup>e</sup> 2-7

Durchflussmesser 4-3

### E

Einschalten 5-1  
elektrische Sicherheit 9-3  
Elektromagnetische Verträglichkeit 4-1  
EMV 4-1  
ERROR 10-2  
Experiment 7-4  
Experiment senden 6-1  
Experiment starten 6-2  
Experiment vorbereiten 6-1  
externes Geräte 2-4, 2-15  
externen Anschlüsse 2-7

**F**

Fehlermeldungen 10-1  
Flüssigkristallanzeige 7-6  
Flüssigstickstoffkühlung 2-2  
FOP 13-5  
FRS5 2-10  
Furnace Power Off 2-8  
FURNACE Taste 7-5

**G**

GAS Taste 7-5  
Gasanschluss 4-5  
Gasdurchfluss 4-3  
Gaseinlass 2-9  
Gaskontroller 1-5, 2-3, 4-11, 7-1, 10-2  
Gasversorgung 4-3  
Genauigkeit 8-3  
Geschalteter Netzausgang 2-15  
GLP 8-3

**H**

Hardware-Optionen 1-2, 2-2  
Hauptschalter 5-1  
Heizrate 2-14, 11-1  
Hochempfindlicher Sensor HSS7 2-10

**I**

Identifikation 4-11  
Identifikationsnummer 4-11  
IDLE FURNACE OFF 7-3  
Indium-Check 8-2, 8-3, 9-2, 13-4  
INSERT SAMPLE 6-1  
Installation 4-1  
Intra Cooler 2-2, 2-15

**J**

Justierdaten 8-1, 4-15  
– Werk-Justierung 8-1  
Justierung 8-1  
– Werk-Justierung 8-1  
Justier-Überblick 4-15  
Werk-Justierung 8-1

**K**

Kalibrieren 8-1  
– Totalkalibrierung 8-2  
Kalibriermethoden 8-2, 8-3  
– Eigene Kalibriermethoden 8-2  
– Multiple Kalibrierung 8-2  
– Single Kalibrierung 8-2  
Kalorimeter 4-2  
Kommunikation 7-3  
Kondensation 2-10  
Kontrast der Flüssigkristallanzeige 7-3  
Kontrollmessung 8-3  
korrosive Gase 1-6  
Kryostatkühlung 2-2  
Kühlfinger 2-10  
Kühlflansch 2-10  
Kühloptionen 1-5, 2-2, 2-10

**L**

Laborkapelle 4-2  
LCD scan mode 7-7  
LED-Anzeige 2-6  
Leistungsverstärker 2-2  
Leistungsverstärker 400W 2-13  
Lieferumfang 2-4, 7-2  
Lokale Modulbedienung 2-2, 2-6, 2-12,  
7-1, 13-1

**M**

Mehrprobentiegel 8-2  
Messbereich 11-1  
Messprinzip 2-12  
Messzelle 2-6, 2-10, 2-11  
Messzellenzustand 7-6  
Messzellentemperatur 7-7  
Messung  
– Zustand 7-6  
Modul (in STAR<sup>e</sup>-Software) 4-8  
– Modul importieren 4-8  
– Moduldatensatz 4-9, 14-1  
– neuen Moduldatensatz erstellen 4-9  
Module im STAR<sup>e</sup>-System 1-1  
Modulsteuerfenster 2-12

**N**

Netzanschlüsse 2-8  
Netzausgang 2-3  
Netzspannung 2-8, 4-4, 10-2  
Netzspannung

**O**

Ofen 2-10  
– öffnen 7-4  
Ofen reinigen 9-1  
Ofendeckel 10-2  
– automatisch 2-3, 7-1  
– manueller 2-6  
Ofenleistung 2-1, 11-1  
Ofenleistung  
Ofenspeisung 2-8  
OK Taste 7-4  
Optionen 12-2

**P**

Probentiegel  
– einsetzen 6-2  
– entfernen 6-2  
Probenwechsler 1-6, 2-3, 2-6, 7-1, 10-2  
Pt100-Temperatur-Fühler 2-10

**R**

Raumverhältnisse 4-2  
Reproduzierbarkeit 11-1  
RESET 6-2  
RESET Taste 7-5  
ROTATE Taste 7-4  
RS232-Schnittstelle 2-9, 4-5

**S**

Schlauchanschlüsse 2-7  
Schnittstelle  
– verbinden 4-13  
– trennen 4-14  
Schützen 2-16  
Schutzgas 4-3  
Schutzgasdurchfluss 4-3  
Selbstjustierung 10-2  
Sensor  
– ausheizen 9-2  
– auswechseln 2-11  
– ersetzen 9-2  
Sensortyp 11-1  
Sicherheitshinweise 1-3, 1-4  
Sicherungen 2-8  
Signalzeitkonstante 11-1  
Silberofen 2-10  
Spülgas 2-10, 4-3  
Spülgasdurchfluss 4-3  
Spülgas-Einlass 2-10  
Standby-Temperatur 6-2, 4-10  
Standort 4-1  
STARe-Software 1-2  
STARe-System 1-1  
Start, erzwungener 14-1  
Stromsparszustand 2-15  
Stromversorgung 4-4  
Synchronization 2-4

**T**

Tastatur 7-2, 7-4  
Tastaturfolie 7-2  
TC15 1-2  
Technische Daten 11-1  
Temperaturbereich 11-1  
Temperaturfühler Pt100 10-2  
Temperaturgenauigkeit 11-1  
Thermoelemente 2-10  
Tiegelsorte 12-4  
Toleranzwerte 8-3  
Totalkalibrierung 8-2  
Trockengasanschluss 2-9, 4-5  
Trigger 2-4  
Trigger Event 2-4  
Typographischen Vereinbarungen 1-3

**V**

Ventilator 5-2

**W**

Wägetisch 4-2  
Wärmestrom-Prinzip 2-11  
Wärmewiderstand 2-10  
Warnungen 10-4  
Wartung 9-1

**Z**

Zeitkonstante 2-1  
Zentrieren des DSC-Sensors 9-2  
Zink-Check 8-2  
Zubehör 12-1  
– Fakultatives Zubehör 12-3  
– Standard Zubehör 12-1



**Für eine gute Zukunft Ihres METTLER TOLEDO Produktes:  
METTLER TOLEDO Service sichert Ihnen auf Jahre Qualität, Mess-  
genauigkeit und Werterhaltung der METTLER TOLEDO Produkte.  
Verlangen Sie bitte genaue Unterlagen über unser attraktives Service -  
Angebot. Vielen Dank.**

## STAR<sup>e</sup> Thermoanalysen-System: Bedienungsanleitung zum DSC823<sup>e</sup> -Modul



Technische Änderungen und Änderungen im  
Lieferumfang des Zubehörs vorbehalten.

Gedruckt auf 100% chlorfrei hergestelltem Papier. Unserer Umwelt zuliebe.

© Mettler-Toledo GmbH 2000, 2001, 2003, 2004, 2005

ME-51710386

Printed in Switzerland 0509/2.11

Mettler-Toledo GmbH, Sonnenbergstrasse 74, CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland, Tel. (01) 806 77 11, Telefax (01) 806 73 50, Internet: <http://www.mt.com>

**AT Mettler-Toledo GmbH, A-1100 Wien**  
Tel. (01) 604 19 80, Fax (01) 604 28 80

**CH Mettler-Toledo (Schweiz) AG, CH-8606 Greifensee**  
Tel. (01) 944 45 45, Fax (01) 944 45 10

**DE Mettler-Toledo GmbH, D-35353 Giessen**  
Tel. (0641) 50 70, Fax (0641) 507 128

**FR Mettler-Toledo s.a., F-78222 Viroflay**  
Tel. (01) 309 717 17, Fax (01) 309 716 16

**HU Mettler-Toledo, KFT, H-1173 Budapest**  
Tel. (01) 257 70 30, Fax (01) 257 21 75

**KR Mettler-Toledo (Korea) Ltd., Seoul (135-090)**  
Tel. (02) 518 20 04, Fax (02) 518 08 13

**MY Mettler-Toledo (S.E.A.), 47301 Petaling Jaya**  
Tel. (03) 704 17 73, Fax (03) 703 17 72

**PL Mettler-Toledo, Sp. z o.o., PL-02-929 Warszawa**  
Tel. (22) 651 92 32 Fax (22) 651 71 72

**SG Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd., Singapore 139944**  
Tel. 7 786 779, Fax 7 764 904

**TH Mettler-Toledo (Thailand) Ltd., Bangkok 10310**  
Tel. (02) 719 64 80, Fax (02) 719 64 79

**US Mettler-Toledo, Inc., Worthington, OH 43085**  
Tel. (614) 438 4511, Fax (614) 438 4900

**AU Mettler-Toledo Ltd., Port Melbourne, Victoria 3207**  
Tel. (03) 9644 57 00, Fax (03) 9645 39 35

**CN Mettler-Toledo (Shanghai) Ltd., Shanghai 200233**  
Tel. (21) 6485 04 35, Fax (21) 6485 33 51

**DK Mettler-Toledo A/S, DK-2600 Glostrup**  
Tel. (43) 270 800, Fax (43) 270 828

**HK Mettler-Toledo (HK) Ltd., Kowloon**  
Tel. (02) 744 12 21, Fax (02) 744 68 78

**IT Mettler-Toledo S.p.A., I-20026 Novate Milanese**  
Tel. (02) 333 321, Fax (02) 356 29 73

**KZ Mettler-Toledo CA, 480009 Almaty**  
Tel. (07) 3272 608 834, Fax (07) 3272 608 835

**MX Mettler-Toledo S.A. de C.V., México C.P. 06430**  
Tel. (05) 547 57 00, Fax (05) 541 22 28

**RU Mettler-Toledo C.I.S. AG, 10 1000 Moskau**  
Tel. (95) 921 92 11, Fax (95) 921 63 53

**SK Mettler-Toledo, SK-83103 Bratislava**  
Tel. (07) 522 74 96, Fax (07) 237 190

**TW Mettler-Toledo Pac Rim AG, Taipei**  
Tel. (2) 2579 5955, Fax (2) 2579 5977

**BE N.V. Mettler-Toledo s.a., B-1651 Lot**  
Tel. (02) 334 02 11, Fax (02) 378 16 65

**CZ Mettler-Toledo, spol. s.r.o., CZ-12000 Praha 2**  
Tel. (02) 25 49 62, Fax (02) 242 475 83

**ES Mettler-Toledo S.A.E., E-08038 Barcelona**  
Tel. (03) 223 22 22, Fax (03) 223 02 71

**HR Mettler-Toledo, d.o.o., HR-10000 Zagreb**  
Tel. (01) 230 41 47, Fax (01) 41 233 63 17

**JP Mettler-Toledo K.K., Yokohama 231**  
Tel. (45) 633 53 50, Fax (45) 664 96 50

**MY Mettler-Toledo (M) Sdn. Bhd., 47301 Petaling Jaya**  
Tel. (03) 703 27 73, Fax (03) 703 17 72

**NL Mettler-Toledo B.V., NL-4000 HA Tiel**  
Tel. (0344) 638 363, Fax (0344) 638 390

**SE Mettler-Toledo AB, S-12008 Stockholm**  
Tel. (08) 702 50 00, Fax (08) 642 45 62

**SI Mettler-Toledo, d.o.o., SI-1236 Trzin**  
Tel. (06) 116 218 01, Fax (06) 116 217 89

**UK Mettler-Toledo Ltd., Leicester, LE4 1AW**  
Tel. (0116) 235 70 70, Fax (0116) 236 63 99

For all other countries: Mettler-Toledo GmbH PO Box VI-400, CH-8606 Greifensee Phone +41-1-944 22 11, Fax +41-1-944 31 70